

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра управління експлуатаційною роботою

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ПРИКОРДОННОЇ СТАНЦІЇ Ч. НА ОСНОВІ РИЗИК-
ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Пояснювальна записка та розрахунки
до випускної кваліфікаційної роботи

ОРПСЧ.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 221-ОПУТ-Д25
спеціальності 275/275.02 – Транспортні
технології (на залізничному транспорті)
(роботу виконано самостійно, відповідно
до принципів академічної доброчесності)



Адріан Іванчо

Керівник: професор, доктор. техн. наук
Тетяна Бутько

Рецензент: професор, д-р техн. наук
Олександр Огар

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра управління експлуатаційною роботою

Освітній рівень: магістр

Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри,
професор, д-р техн. наук



Т. В. Бутько

« 23 » лютого 2026 р.

ЗАВДАННЯ
НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Іванчо Адріан

1 Тема роботи «Організація роботи прикордонної станції Ч на основі ризик-орієнтованих технологій»

керівник Бутько Тетяна Василівна, доктор техн. наук, професор

затверджена розпорядженням по факультету управління процесами перевезень
від 23.02. 2026 року №06/26

2 Строк подання студентом роботи 12.06.26 року

3 Вихідні дані до роботи: техніко-експлуатаційна характеристика станції Чоп, технологічний процес роботи станції, статистичні дані щодо основних техніко-експлуатаційних показників роботи станції Чоп.

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) вступ; технічна та експлуатаційна характеристики станції "Ч"; аналіз технології роботи станції; дослідження основних показників роботи прикордонної станції "Ч"; формування підходів щодо забезпечення надійності функціонування системи залізничних транскордонних перевезень в умовах ризику на основі інтероперабельності; формалізація процесу функціонування прикордонно-передавальної станції на основі ризик-орієнтованих технологій; інтеграція задач ризик-менеджменту до складу інформаційно-керуючої системи; економічна оцінка впровадження запропонованих рішень; висновки; список використаних джерел.

5 Перелік графічного матеріалу: тема магістерської кваліфікаційної роботи; мета і задачі дослідження, об'єкт дослідження, предмет дослідження; наукова новизна отриманих результатів; аналіз динаміки основних показників роботи

станції; модель функціонування станції в умовах ризику; структура інформаційно-керуючої системи; економічні розрахунки; висновки.

6 Консультанти окремих розділів

Розділ	Прізвище, ініціали, посада та науковий ступінь консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічне обґрунтування запропонованого проектного рішення	Гриценко Н.В., доцент, к.е.н.		

7. Дата видачі завдання 01.03.26 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1. Аналіз техніко-експлуатаційних характеристик і технології роботи станції Ч.	01.04.2026	
2. Аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи	14.04.2026	
3. Формалізація процесу функціонування прикордонної передавальної станції Ч в умовах ризику на основі інтероперабельності	25.04.2026	
4. Проведення моделювання	20.05.2026	
5. Оцінка економічної ефективності від впроваджених рішень	03.06.2026	
Оформлення роботи	10.06.2026	

Здобувач



Адріан Іванчо

Керівник



Тетяна Бутько

Зміст

Вступ	6
1 Технічна та експлуатаційна характеристики станції "Ч"	10
1.1 Технічна характеристика станції "Ч"	10
1.2 Експлуатаційна характеристика станції "Ч"	29
2 Дослідження існуючої технології обробки вагонопотоків на прикордонній передавальній станції "Ч"	30
3 Дослідження основних показників роботи прикордонної станції "Ч"	66
4 Формування підходів щодо забезпечення надійності функціонування системи залізничних транскордонних перевезень в умовах ризику на основі інтероперабельності	69
5 Формалізація процесу функціонування прикордонно-передавальної станції на основі ризик-орієнтованих технологій.	73
5.1 Формалізація технології функціонування прикордонних передавальних станцій на основі підходів інтероперабельності та ризик-менеджменту	73
5.2 Вибір методу оптимізації моделі	76
5.2 Оптимізація моделі	79
5.3 Формування заходів забезпечення належного рівня інтероперабельності як основи функціонування розробленої моделі	80
6 Інтеграція задач ризик-менеджменту до складу інформаційно-керуючої системи прикордонної передавальної станції	82
7 Економічна оцінка впровадження запропонованих рішень	85
7.1 Методичний підхід до оцінки економічного ефекту	85

					ОПРСЧ 300.00.00 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата				
Розроб.		Іванчо			Організація роботи прикордонної станції Ч. на основі ризик-орієнтованих технологій	Літ.	Арк.	Аркцишів
Перевір.		Буцько					4	97
Н. контр.		Малахова				УкрДУЗТ 4		
Затв.		Буцько						

7.2 Розрахунок економічного ефекту	88
Висновки	93
Список використаних джерел	96

					ОПРСЧ 300.00.00 ПЗ	Арк
						5
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		

Анотація

Дана кваліфікаційна робота включає в себе: 15 слайдів презентації, 100 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 14 рисунків, 15 таблиць, 34 літературних джерел.

Ключові слова: ВАНТАЖНІ ЗАЛІЗНИЧНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ, ПРИКОРДОННО-ПЕРЕДАВАЛЬНА СТАНЦІЯ, РИЗИК-ОРІЄНТОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНІСТЬ, ІНФОРМАЦІЙНА КЕРУЮЧА СИСТЕМА РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ.

Об'єкт дослідження – процес функціонування прикордонно-передавальної станції.

Метою дослідження є – удосконалення функціонування прикордонної передавальної станції в умовах виникнення потенційних ризиків руйнування її інфраструктури з урахуванням вимог інтероперабельності.

Роботу присвячено реалізації і формуванню ризик-орієнтованої технології при управлінні роботою прикордонно-передавальної станції з урахуванням вимог інтероперабельності. Для формалізації ризик-орієнтованої технології запропоновано оптимізаційну математичну модель із цільовою функцією у вигляді суми експлуатаційних витрат та ризикової складової, що враховує наявність на станції вагонів із небезпечними та спеціальними вантажами в умовах потенційної небезпеки руйнування залізничної інфраструктури. Система обмежень враховує технічні і технологічні умови роботи прикордонно-передавальної станції.

Для вирішення сформованої оптимізаційної моделі використано апарат генетичних алгоритмів. Ризик-орієнтовану технологію роботи запропоновано інтегрувати до складу задач інформаційно-керуючої системи прикордонно-передавальної станції у вигляді розподілених систем підтримки прийняття рішень на автоматизованих робочих місцях причетного оперативного персоналу. Для реалізації розвитку інтероперабельності на рівні прикордонних передавальних станцій та на рівні регіональних філій запропоновано низку технічних, технологічних та інформаційних заходів.

Abstract

This qualification thesis consists of **15 presentation slides** and a **100-page explanatory report (A4 format)**, including **14 figures, 15 tables, and 34 references**.

Keywords: INTERNATIONAL RAIL FREIGHT TRANSPORTATION, BORDER TRANSFER STATION, RISK-ORIENTED TECHNOLOGIES, INTEROPERABILITY, RISK MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM.

The object of the research is the operational process of a border transfer railway station.

The purpose of the research is to improve the operation of a border transfer railway station under potential risks of infrastructure destruction while taking into account interoperability requirements.

The thesis is devoted to the development and implementation of a risk-oriented technology for managing the operation of a border transfer railway station in compliance with interoperability requirements. To formalize the proposed risk-oriented technology, an optimization mathematical model has been developed with an objective function represented by the sum of operating costs and a risk component, which considers the presence of wagons carrying dangerous and special cargoes at the station under conditions of potential railway infrastructure destruction. The system of constraints reflects the technical and technological operating conditions of the border transfer railway station.

A genetic algorithm approach has been employed to solve the proposed optimization model. The developed risk-oriented operational technology is proposed to be integrated into the information management system of the border transfer railway station as a distributed decision support system implemented at the automated workplaces of the operational personnel involved in station management. To facilitate the development of interoperability at both the border transfer station level and the level of regional railway branches, a set of technical, technological, and information measures has been proposed.

Вступ

Прикордонно-передавальні залізничні станції є важливим елементом у залізничній транспортній системі України, бо саме вони забезпечують передавання вагонопотоків закордон та в зворотному напрямку. В теперешній час воєнного стану їх роль ще більше зросла. Особливо це стосується станцій, що знаходяться на кордоні з країнами Європейського союзу, обсяги обміну вантажопотоками з якими зросли практично на 30%. Як довели статистичні дослідження, паралельно з вищенаведеною тенденцією спостерігається зростання часу простоювання транзитних іновагонів. Це обумовлено не тільки виконанням додаткових технологічних операцій зі змінювання візків вагонів при переході з колії шириною 1520 мм на колію шириною 1435 мм та в зворотному напрямку, тобто інфраструктурною складовою, але також й інформаційною складовою та наявністю митниці, що супроводжує процес передавання вагонопотоків. Саме ці процеси лежать в основі відповідності технології роботи прикордонно-передавальної станції вимогам інтероперабельності. Крім того в умовах воєнного стану в Україні підвищується рівень потенційної небезпеки руйнування інфраструктури прикордонної станції, що може призвести до зменшення її пропускної спроможності.

На основі вищенаведеного обрана тема магістерської кваліфікаційної роботи є своєчасною і актуальною.

Виходячі з цього, метою роботи є: удосконалення функціонування прикордонної передавальної станції в умовах виникнення потенційних ризиків руйнування її інфраструктури з урахуванням вимог інтероперабельності.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- проаналізувати існуючу техніко-експлуатаційну характеристику прикордонної станції (інфраструктурна складова);
- проаналізувати існуючий технологічний процес обробки вагонів;

- дослідити тенденцію змін основних техніко-експлуатаційних характеристик функціонування станції;
- дослідити та удосконалити технологічний процес прикордонної станції відповідно до вимог інтероперабельності;
- формалізувати технологію функціонування станції в умовах виникнення потенційних небезпек руйнування станційної інфраструктури з використанням ризик-менеджменту;
- удосконалити комплекс задач, що вирішуються в інформаційно-керуючій системі прикордонної станції;
- провести техніко-економічне обґрунтування запропонованих заходів.

Практична значущість роботи полягає в інтеграції сформованої ризик-орієнтованої технології роботи прикордонно-передавальної станції Ч. в умовах наявності вагонів із небезпечними вантажами до складу інформаційно-керуючої системи на АРМі оперативних працівників.

Об'єкт дослідження: процес функціонування прикордонно-передавальної станції.

Предмет дослідження: управління вагонопотоками на прикордонно-передавальній станції.

Елементи наукової новизни: формалізовано технологію функціонування прикордонно-передавальної станції на основі ризик-менеджменту у вигляді оптимізаційної математичної моделі.

Публікації. Відповідно до теми магістерської роботи опубліковано 2 тези доповіді.[1,2]

1 Технічна та експлуатаційна характеристики станції "Ч"

1.1 Технічна характеристика станції "Ч"

Станція Чоп входить до складу виробничого структурного підрозділу регіональної філії „Львівська залізниця”. За характером роботи є вантажною станцією, за об’ємом роботи - позакласною. Головною особливістю станції є те, що вона є міждержавною прикордонною передавальною станцією, яка працює з двома закордонними передаточними станціями різних держав – Словаччини – Чиєрна над Тисою та Угорщини – Захонь як по колії 1520 мм так і по колії 1435 мм. На рисунку 1.1 наведена масштабна схема станції Чоп.

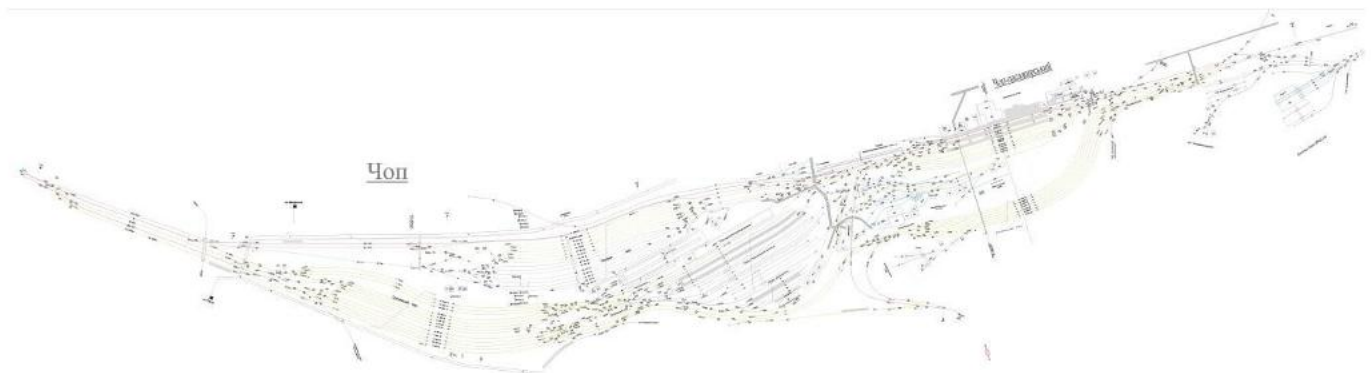


Рисунок 1.1 – Масштабна схема позакласної міждержавної прикордонної передавальної станції Чоп

Станції Чоп підпорядковані роз’їзди 3 км та 271 км масштабні схеми яких наведкні на рисунках 2.2 та 2.3 відповідно.

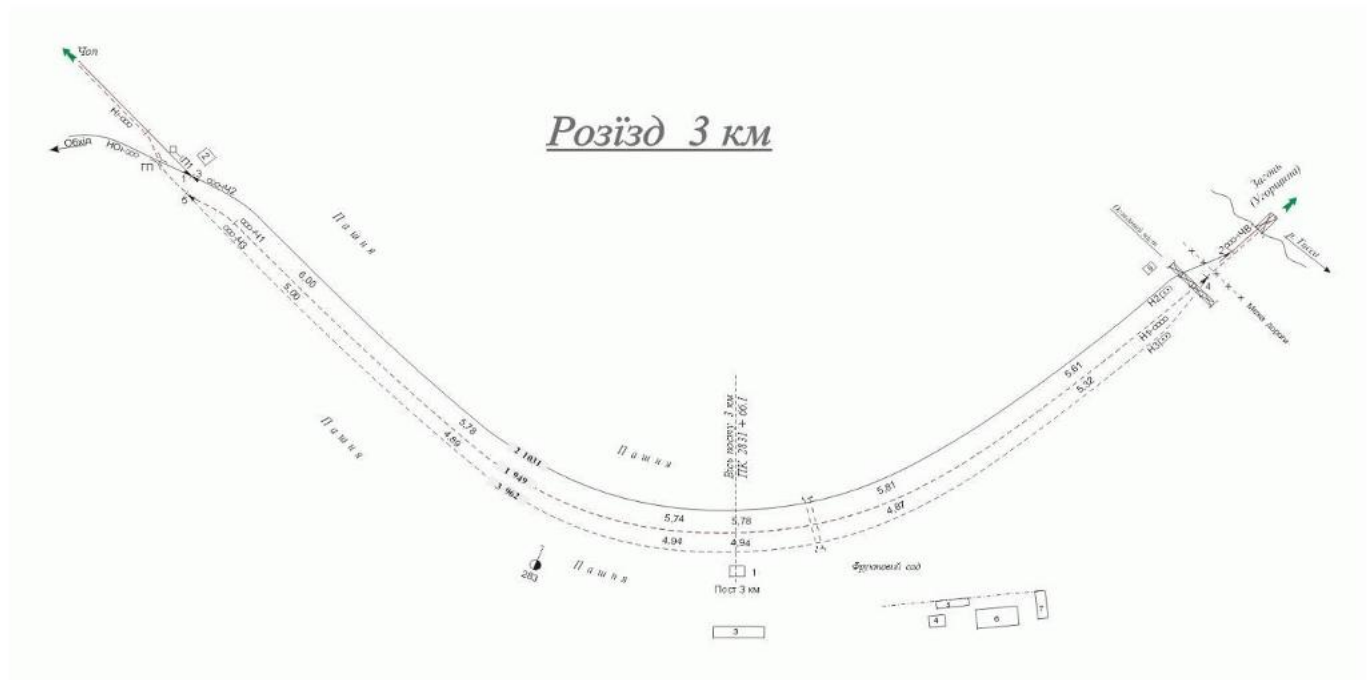


Рисунок 1.2 – Масштабна схема роз'їзду 3 км

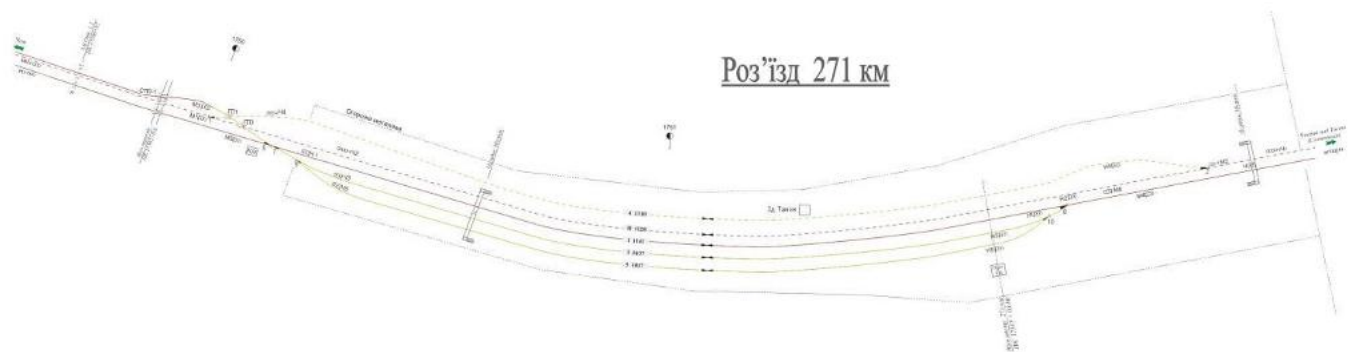


Рисунок 1.3 – Масштабна схема роз'їзду 271 км

Особливостями технологічного процесу прикордонної передавальної станції являється виконання наступних операцій:

- митний контроль перевізних документів стосовно наявності ліцензій, інвойсів, дозволів на право ввезення і вивезення вантажів, вантажних митних декларацій;
- декларування і митне оформлення вантажів і контейнерів, митне оформлення поїздів;

- вибіркова перевірка вантажів в складі вантажних поїздів митницею;
- прикордонний контроль вантажних і пасажирських поїздів;
- здійснення екологічного, медично-санітарного, карантинного, ветеринарного, фітосанітарного контролю ;
- візовий і паспортний контроль пасажирів, бригад провідників вагонів, обслуговуючого персоналу поїзда разом з багажом;
- облік переходу поїздів, вагонів, контейнерів по к.1520мм та 1435 мм;
- контроль за недопущенням пропуску через кордон вагонів з протермінованим ремонтом ;
- перевантаження вантажів із вагонів колії 1435 мм в вагони колії 1520 мм;
- контроль за поступленням і здачею вагонів СНД на станції;
- огляд в технічному і комерційному відношенні (цілісність ЗПП, правильність навантаження на відкритому рухомому складі) при прийманні і здаванні поїздів іноземними;
- перевірка кількості і номерів транспортних пристроїв, які приймаються і мають бути повернені за кордон;
- складання актів розкриття вагонів на кордоні і актів загальної форми;
- складання актів неприймання вагонів;
- переклад перевізних документів і актів іноземних;
- оформлення додаткових дорожніх відомостей;
- нарахування і перевірка правильності нарахування провізних платежів і додаткових зборів;
- перевірка наявності карантинних, ветеринарних, фітосанітарних, свідоцтв, вантажно-митних декларацій;
- облік кількісних і якісних показників по імпорту та експорту;
- особливості роботи в автоматизованих системах управління, в АРМах.

Узагальнена технічна та експлуатаційна характеристика станції наведена у таблицях 1.1. – 1.4.

Таблиця 1.1 – Загальна характеристика станції та підходів до неї

№ з/п	Найменування показника	Значення
1	2	3
1	Код ЄСР	380101
2	Клас станції	Позакласна
3	Параграфи, за якими працює станція	Г,М,П,Т,§ 1,3
4	Прилеглі перегони:	
4.1	- у непарному напрямку:	
	кількість головних колій	5
	засоби зв'язку	двостороннє напівавтоблокування, двостороннє автоблокування
	основний вид тяги	Електровозна, тепловозна
4.2	- у парному напрямку:	
	кількість головних колій	8
	засоби зв'язку	двостороннє напівавтоблокування, двостороннє автоблокування
	основний вид тяги	електровозна, тепловозна
5	Сортувальні пристрої:	
5.1	- сортувальна гірка:	
5.1.1	тип гірки	Сортувальний парк. Немеханізована гірка малої потужності колії 1520 мм
		Гірочний парк. Механізована гірка малої потужності (ГАЦ) колії 1435 мм
5.1.2	кількість колій насуву	1 – к. 1520 мм, 1 – к. 1435 мм
5.1.3	локомотиви та їх кількість	ЧМЕ-3, 1 лок. по к.1520 мм; ЧМЕ-3, 1 лок. по к.1435 мм;
5.2	витяжні колії, їх номери	№15 к.1520 мм, №57 к.1435 мм
5.2.1	місткість витяжних колій	колія № 15 – 15 умовних вагонів колія № 57 – 62 умовних вагонів
5.2.2	локомотиви та їх кількість	1к.1520 мм, 1к. 1435 мм

Станція Чоп складається з 6 парків:

- Сортувальний парк ;

- парк Перевантаження ;
- парк Промивки;
- Гірочний парк ;
- Пасажирський парк ;
- Ужгородський парк.

СОРТУВАЛЬНИЙ ПАРК призначений для пропуску пасажирських поїздів, для накопичення вагонів по призначеннях плану формування і відправлення парних і непарних вантажних поїздів, формування і розформування парних і непарних вантажних поїздів, прийому імпорту по колії 1520мм, формування передач із вантажних вагонів, підбирання порожніх вагонів під навантаження, технічного і комерційного огляду вагонів.

Для сортування вагонів у сортувальному парку передбачена немеханізована сортувальна гірка.

У сортувальному парку проводиться комерційний огляд і технічне обслуговування поїздів і вагонів по прибуттю і відправленню, состави до технічного обслуговування і комерційного огляду пред'являє маневровий диспетчер. Докладно порядок проведення технічного обслуговування і комерційного огляду викладений у п. 2.18 ТРА станції.

Сортувальний парк розбитий на 2 маневрових райони згідно п.3.2 ТРА станції: 6-й - парна сторона сортувального парку, 7-й - непарна сторона сортувального парку.

ПАРК ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ призначений для обробки фронтів перевантаження, формування передач із навантажених і порожніх вагонів.

Парна горловина парку промивки, згідно п. 3.2 ТРА станції віднесена до 6-го маневрового району.

ПАРК ПРОМИВКИ призначений для відстою та екіпірування пасажирських вагонів , вивантаження вугілля для пасажирських вагонів, підготовки критих вагонів.

У парку промивки виділений 6-й маневровий район - з боку парної горловини парку промивки.

ГІРОЧНИЙ ПАРК призначений для розформування составів з гірки, формування подач на fronti парку перевантаження, підформування і формування составів на напрямки Мукачево і Королево, здійснення комерційного і технічного огляду поїздів і вагонів, виміру переставлених цистерн.

У Гірчному парку розташована механізована гірка, що обладнана вагоноуповільнювачами.

У Гірчному парку робиться комерційний і технічний огляд поїздів і вагонів по прибуттю і відправленню, состави до технічного і комерційного огляду пред'являє ДСП поста ЕЦ-3. Докладно порядок проведення технічного і комерційного огляду викладений у п. 2.18 ТРА станції.

Згідно ТРА станції п. 3.2 гірковий парк розбитий на 2 маневрових райони – парна горловина -4-й маневровий район, непарна горловина – 5-й маневровий район».

ПАСАЖИРСЬКИЙ ПАРК призначений для підформування і формування составів на Словаччину та Угорщину, для прийому і здачі поїздів на Словаччину та Угорщину, для формування составів пасажирських поїздів, підбирання місцевих вагонів, обробки фронтів парку перевантаження.

У Пасажирському парку робиться комерційний огляд і технічне обслуговування поїздів і вагонів по прибуттю і відправленню, состави до технічного обслуговування і комерційного огляду пред'являє ДСПП МВ-2. Докладно порядок проведення технічного обслуговування і комерційного огляду викладений у п. 2.18 ТРА станції.

Пасажирський парк розбитий на 2 маневрових райони: I-й маневровий район - парна горловина Пасажирського парку, 2-й маневровий район - непарна горловина Пасажирського парку.

УЖГОРОДСЬКИЙ ПАРК призначений для формування і підформування поїздів на Словаччину, прийому і здачі поїздів на Словаччину, технічного і комерційного огляду по прибуттю і відправленню, а також для здачі порожніх

вагонів під навантаження, обробки фронтів перевантаження, формування подач із навантажених і порожніх вагонів.

У Ужгородському парку робиться комерційний і технічний огляд поїздів і вагонів по прибуттю і відправленню, состави до технічного і комерційного огляду пред'являє ДСПП Ужгородського парку. Докладно порядок проведення технічного і комерційного огляду викладений у п. 2.18 ТРА станції.

Ужгородський парк складається з одного маневрового району – № 3.

Таблиця 6.2 – Характеристика колійного розвитку

№ з/п	Назва парку	Кількість колій	Номери колій та їх призначення	Місткість в умовних вагонах	Корисна довжина в м
1	2	3	4	5	6
1	Сортувальний парк (колія 1520 мм)	4	II, III, IIIA – головна	45-64	663-955
			XIc – головна (колії 1435 мм)	56*	720
		4	1, 16, 17, 18 - приймально-відправна	65-72	944-1046
		8	4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12-приймально - відправна, сортувальна	50-60	744 – 876
		1	1a - з'єднувальна для пропуску одиночних локомотивів, пасажирських і вантажних поїздів в обох напрямках	81	1172
		4	16, 5a, 7, 17a - з'єднувальна	2-21	30-306
		1	19 – витяжна	58	838
		1	2г- гіркова, для насування вагонів	5	79
		2	19a, 23 – запобіжна	3-5	42-75
2	Парк Промивки (колія 1520 мм)	2	1п, 2п - відстійні для відстою і екіпірування пасажирських вагонів	10*	261-269
		1	3п - відстійна для технічного обслуговування вагонів	9	237

			АРВ, вивантаження вугілля для пасажирських вагонів		
		1	4п – відстійна для підготовки критих вагонів, рефсекцій, відстою пасажирських вагонів	11*	291
		1	11п – запобіжна	1	23
3	Гірочний парк (колія 1435 мм)	1	Хгв – головна для пропускання пасажирських і вантажних поїздів в обох напрямках суміщеної колії 1520мм і 1435 мм	84*	1086
		6	41,42,43,44,45,46 - приймально-відправна, сортувальна	65*-68*	841-877
		7	47,48,49,51,52,53,54 - сортувальна	54*-66*	681-836
		1	57 - витяжна	62*	794
		1	58 - запобіжна	2*	37
		2	59,64 - обвідна	12*-14*	161-202
		1	60 – колія насуву	5*	69
		1	65 - вагова	12*	158
		1	23 – виставна, для відстою вагонів	6*	82
4	Гірочний парк (колія 1520 мм)	1	Хг - головна для пропускання пасажирських і вантажних поїздів в обох напрямках суміщеної колії 1520мм і 1435мм	75	1086
		1	15 – витяжна	15	238
5	Пасажирський парк (колія 1520 мм)	2	П, Х – головна для приймання і відправлення пасажирських поїздів в обох напрямках	20* - 37	539-559
		2	1, 4 - приймально-відправна для приймання і відправлення пасажирських поїздів в обох напрямках	20*	544-549

		1	5 - приймально-відправна для приймання і відправлення пасажирських поїздів та пропуску вантажних в парному напрямку	20*	543
		1	19 - навантажувально-розвантажувальна, та відстою спеціальних вагонів пасажирського типу	5*	144
		1	20 - відстійна для відстою спеціальних вагонів пасажирського типу та розвантажування вагонів	6*	149
		2	22, 54 – виставна для відстою вагонів	2*-7	49-106
		2	55 ,55a - запобіжна	2-3	39-47
		2	36, 56 - з'єднувальна	7	103-106
6	Пасажирський парк (колія 1435 мм)	1	III- головна для приймання і відправлення пасажирських поїздів в обох напрямках і пропуску вантажних парних поїздів	20*	516
		1	1a - приймально-відправна для приймання і відправлення пасажирських поїздів в обох напрямках	20*	549
		6	8, 9, 10, 11, 12, 13 - приймально-відправна для приймання, відправлення вантажних поїздів в обох напрямках	48*-67*	623-855
		3	6, 7, 35 – виставна для відстою вагонів, локомотивів	5*-8*	65-106
		3	18 (не діє), 27, 29 - витяжна	1*-28*	38-373
		1	21 (не діє) – навантажувально-вивантажувальна	9*	117

		2	33, 38 - з'єднувальна	8*-28*	109-351
7	Ужгородський парк (колія 1520 мм)	1	Іу - головна для приймання і відправлення пасажирських і вантажних поїздів в обох напрямках, пропуску вантажних поїздів, відстою та екіпіровки	72	1054
		1	ПА - головна для приймання, відправлення, пропуску вантажних поїздів в обох напрямках	22	348
		1	2у - приймально-відправна для приймання і відправлення пасажирських і вантажних поїздів в обох напрямках, пропуску вантажних поїздів, відстою та екіпіровки	74	1072
		5	3у, 4у, 5у, 6у, 7у - приймально-відправна	64-72	944-1054
		2	8у, 13у - виставна	5-8	81-117
		2	12у, 39 - з'єднувальна	7-30	102-426
		1	11у - витяжна	28	414
8	Парк Перевантаження (колія 1435 мм)	3	3 (не діє), 4, 8 - навантажувально-вивантажувальна	37*-46*	468-576
		1	20 - з'єднувальна	8*	105
9	Парк Промивки (колія 1435 мм)	1	6п - відстійна для технічного обслуговування вагонів	23	292
10	Парк Перевантаження (колія 1520 мм)	1	1 - сортувальна для підготовки порожніх вагонів під завантаження	37	524
		1	2 - навантажувально-вивантажувальні	39	548
		2	5, 6 - навантажувально-вивантажувальна для відстою пасажирських составів	36	506-508
		2	9, 10 - сортувально-	10-45	142-637

			вивантажувальна		
		2	40, 41- відстійна для відстою вагонів	9-26	129-373
		1	62 - підвищена	25	351
11	Роз'їзд 271 км (колія 1520 мм)	1	I – головна для приймання і відправлення вантажних поїздів в обох напрямках	79	1144
		2	3, 5 – приймально-відправні для приймання і відправлення вантажних поїздів в обох напрямках	72	1042-1044
12	Роз'їзд 271 км (колія 1435 мм)	1	II - головна для приймання і відправлення пасажирських і вантажних поїздів в обох напрямках	88*	1128
		1	4 - приймально-відправна для приймання і відправлення пасажирських і вантажних поїздів в обох напрямках	103*	1310
13	Роз'їзд 3 км (колія 1520 мм)	1	2- приймально-відправна для приймання і відправлення вантажних поїздів в обох напрямках	70	1023
14	Роз'їзд 3 км (колія 1435 мм)	1	I - головна для приймання і відправлення пасажирських і вантажних поїздів в обох напрямках	74*	978
		1	3- приймально-відправна для приймання і відправлення пасажирських і вантажних поїздів в обох напрямках	75*	965

Примітка:

- місткість колій №№ 1п, 2п парку Промивки вказана в 4-вісних пасажирських вагонах;

- місткість колій №№ 1, II, 4, 5, 19, 20, 54 Пасажирського парку (колія 1520мм) , колій №№ 1а, III Пасажирського парку (колія 1435мм) вказана в 4-вісних пасажирських вагонах;

- місткість колій №№ 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 18, 21, 27, 29, 33, 35, 38, Пасажирського парку (колія 1435мм), колій №№ 3, 4, 8, 20 парку Перевантаження (колія 1435мм) вказана в 4-вісних умовних вагонах колії 1435мм;

-місткість колій № ХГ, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 64, 65, 23 Гірочного парку колії 1435мм вказана в 4-осних умовних вагонах колії 1435мм.

На даний час витяжна колія № 15 експлуатується частково довжиною 200 м, місткістю 13 вагонів.

Колії для приймання, відправлення , пропускання і стоянки поїздів з негабаритними вантажами та вантажами класу небезпеки 1 (ВМ) визначені в ТРА станції Чоп в п. 1.6 (відповідно по парках станції).

На території станції розташовані колії, передані у відання виробничих структурних підрозділів залізниці:

– Сортивальний парк :

- Механізований пункт ремонту вагонів ВЧДЕ-10 (МПРВ) - колії №№ 61, 56, 57, 58, 59 примикає стрілкою №175 до колії № 1 Сортивального парку. Межа – граничні стовпчики стрілки № 175;

- Львівська механізована дистанція навантажувально-розвантажувальних робіт МЧ - Львів (МЧ - Львів) - колії №№ 37, 39 примикає стрілкою №224 до дільниці між стрілками № 226 - № 222 Сортивального парку. Межа – в'їзні ворота.

– Гірочний парк:

- Пункт перестановки вагонів (ЛВЧ-5) - колії №№ 1, 13 примикає стрілкою №404 до 15-ої витяжної колії. Межа – загороджувальний брус, що встановлений в західній горловині за хвостом хрестовини стрілочного переводу № 352, в

східній горловині загороджувальний брус, що встановлений перед початком вістряків стрілочного перевodu № 358;

- Львівська механізована дистанція навантажувально-розвантажувальних робіт МЧ-Львів (МЧ-Львів) - колії №№ 26, 28 примикає стрілкою №406 до з'єднувальної колії Г. Межа – в'їзні ворота.

– Пасажирський, Ужгородський парки:

- Пункт перестановки пасажирських вагонів (ЛВЧ-5) - колії №№1, 4, 5, 6, 13 примикає стрілкою №185 до колії № 1 Пасажирського парку. Межа – загороджувальний брус, що встановлений за хвостом хрестовини стрілочного перевodu № 352;

- Оборотноє депо ТД Чоп - колії №№ 12, 17, 17а, 17б, 20а, 24, 26, 28, 29, 30, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48 з непарного боку примикає стрілкою №113 до ходової колії № 5б. З парного боку - примикає стрілкою №124 до ходової колії № 5Іу. Межа: з непарного боку – граничний стовпчик стрілки № 113; з парного боку - маневровий світлофор № 34;

- Електропідстанція (ЕЧК-8) - колії №№15, 21, 22 примикає стрілкою №97 до виставної колії № 8у Ужгородського парку. Межа – маневровий світлофор М47;

- Вагонне депо (ВЧДЕ-10) - колії №№ 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47. По колії 1435 мм. примикає стрілкою №214 до з'єднувальної колії № 38. По колії 1520 мм. примикає стрілкою №216 до з'єднувальної колії № 39. Межа – граничні стовпчики стрілки № 214 та ГП24;

- Колія відстою пожежного поїзда - колія № 5а примикає стрілками №195 та № 193 до колії № 5х. Межа – ворота з обох боків колії.

Таблиця 1.3 – Характеристика під'їзних колій та місць загального користування

№ з/п	Кількість під'їзних колій	Допустима швидкість руху під'їзними коліями	Фронт навантаження/вивантаження	Хто обслуговує
-------	---------------------------	---	---------------------------------	----------------

1	2	3	4	5
1	8	5-15	по колії 1520 мм- 9 -24; По колії 1435мм - 6 -24	власник під'їзної колії

Парки з'єднані між собою слідуєчими внутрішньовузловими з'єднаннями:

– Ужгородський і Сортиувальний парки сполучені двома коліями:

1с колія - одностороннє автоматичне блокування для непарних пасажирських та вантажних поїздів, маневрових передач колії 1520 мм в обох напрямках;

III Б головна з'єднувальна колія - одностороннє автоматичне блокування для парних пасажирських та вантажних поїздів, маневрових передач колії 1520 мм в обох напрямках;

– Пасажирський і Сортиувальний парки сполучені трьома коліями:

5г колія –двостороннє автоматичне блокування для вантажних поїздів, маневрових передач колії 1520 мм в обох напрямках;

5х ходова колія - одностороннє автоматичне блокування для непарних вантажних та пасажирських поїздів, маневрових передач в обох напрямках колії 1520 мм;

IX колія - двостороннє автоматичне блокування для пасажирських та вантажних поїздів колії 1520 мм в обох напрямках;

– Сортиувальний і Гірочий парки сполучені двома коліями:

XIг головна колія(колії 1435мм) – двостороннєавтоматичне блокування без прохідних світлофорів, для пасажирських та вантажних роїздів в обох напрямках;

XIIг головна колія (колії 1520мм) - двостороннє автоматичне блокування без прохідних світлофорів, для пасажирських та вантажних роїздів в обох напрямках;

– Пасажи́рський і Гіро́чний паркi сполучені між собою трьома коліями:

“ А ” - з'єднувальна колія – двостороннє автоматичне блокування для пасажирських та вантажних поїздів колії 1520 мм в обох напрямках ;

“ В ” - з'єднувальна колії – двостороннє автоматичне блокування, для вантажних та пасажирських поїздів колії 1435 мм в обох напрямках;

“ Г ” - з'єднувальна колія для вантажних поїздів, маневрових передач колії 1435 мм в обох напрямках;

– Пасажи́рський і Ужгоро́дський паркi сполучені між собою однією колією:

XI - колія – з'єднувальна - двостороннє автоматичне блокування для пасажирських та вантажних поїздів колії 1520 мм в обох напрямках.

– Сортувальний і парк Перевантаження сполучені між собою 3 коліями:

15 з'єднувальна колія (1520 мм)- маневрові передачі в обох напрямках;

16а витяжна колія –маневрові передачі в обох напрямках;

16б витяжна колія - маневрові передачі в обох напрямках;

– Сортувальний парк і парк Промивки сполучені між собою 1 колією –

13 з'єднувальна колія (1520мм) – для маневрових передач в обох напрямках.

– Роз'їзд 3 км з'єднаний зі станцією Чоп двома коліями:

УІ колія – 1520 мм – двостороннє автоблокування для вантажних поїздів в обох напрямках;

УІІІ колія – 14350 мм двостороннє автоблокування для пасажирських і вантажних поїздів в обох напрямках.

Роз'їзд 3 км з'єднаний зі станцією Захонь однією колією:

I колія – суміщена 1520 мм і 1435 мм – напівавтоматичне блокування - для пасажирських і вантажних поїздів в обох напрямках.

Роз'їзд 271 км з'єднаний зі станцією Чоп двома коліями:

II колія – 1520 мм - напівавтоматичне блокування - для вантажних поїздів в обох напрямках;

IV колія – 1435 мм - напівавтоматичне блокування - для пасажирських і вантажних поїздів в обох напрямках.

– Роз’їзд 271 км з’єднаний зі станцією Чиерна над Тисою двома коліями:

II колія – 1520 мм - напівавтоматичне блокування - для вантажних поїздів в обох напрямках;

IY колія – 1435 мм - напівавтоматичне блокування - для пасажирських і вантажних поїздів в обох напрямках.

У Сортивальному парку є немеханізована сортувальна гірка з однією колією насуву, обладнана башмакоскидачами – 4 лівих і 4 правих башмакоскидувача у непарній горловині Сортивального парку на коліях 4 - 12.

Гальмування відчепів, що скочуються, відбувається регулювальниками швидкості руху вагонів за допомогою укладки гальмівних башмаків і скидання їх на башмакоскидувачах.

У Гірчному парку є механізована гірка колії 1435мм з однією колією насуву, обладнана гірковою автоматичною централізацією - ГАЦ.

Гальмування відчепів, що скочуються, відбувається на 2-х гальмівних позиціях:

– на 1-й гальмівній позиції встановлено 2 вагонних сповільнювачі типу KB-3 62 МС;

– на 2-й гальмівній позиції встановлено 6 вагонних сповільнювачів типу KB-3 62 МС.

Викид гальмівних башмаків із під вагонів провадиться на 13 башмакоскидачах - по одному на кожній колії з непарної сторони: 5 лівих і 8 правих.

Управління рухом поїздів і маневровою роботою здійснюється з трьох постів електричної централізації: ЕЦ-1 в центральній частині сортувального парку з розмежуванням райнів управління і обов'язків між ДСП-1 ЕЦ-1 і ДСП-2 ЕЦ-1, докладно – п.2.1 ТРА станції, ЕЦ- 2 в східній частині Пасажирського парку, ЕЦ- 3 в східній частині Гірчного парку.

6.1.1. Засоби зв'язку

Усі пости електричної централізації мають поїзний диспетчерський зв'язок з ДНЦ відповідного кола, поїзний міжстанційний зв'язок з ДСП суміжних станцій, прямий внутрішньостанційний зв'язок з ПТО, ДСПП відповідних парків, ДСЦ Сортувального парку, між ДСП, сигналістами МВ-1,2, МВ-8, оператором поста централізації, черговими по переїздах.

Між ДСП усіх постів централізації встановлений маневровий зв'язок з машиністами маневрових локомотивів, поїзний радіозв'язок з машиністами поїзних локомотивів, у Гірчному і Сортувальному парках – зі складачами поїздів, всі парки оснащені двостороннім парковим зв'язком, в Сортувальному парку для доставки перевізних документів є пневмопошта з МВ-2, товарною конторою парку перевантаження. Крім цього на всіх робочих місцях є телефонний зв'язок АТС Укрзалізниці.

6.1.2. Пасажирські та вантажні пристрої

Для посадки і висадки пасажирів біля будинку пасажирського вокзалу вздовж 1-ї колії є низька пасажирська платформа довжиною 531 м, між II-III головними коліями - низька пасажирська платформа довжиною 519 м, між 4-5 коліями - низька пасажирська платформа довжиною 513 м, з непарного боку сортувального парку – низька пасажирська платформа на узбіччі колії XIIг довжиною 115 м, на узбіччі колії 1а сортувального парку низька пасажирська платформа довжиною 104м.

З непарного боку Пасажирського та Ужгородського парків розташований пішохідний міст.

Для вантажно-розвантажувальних робіт в міжколійї 19-21 (к. 1520мм) розташована висока вантажно-розвантажувальна платформа довжиною 155 м, в парку перевантаження (к.1435мм) на міжколійї 2-3 розташована висока вантажно-розвантажувальна платформа довжиною 461 м, в парку перевантаження (к.1435мм) на міжколійї 4-5 розташована висока вантажно-розвантажувальна платформа довжиною 480м, в парку перевантаження з західного боку (к.1520мм) вздовж 2-ї колії розташована висока вантажно-розвантажувальна платформа довжиною 461м, в парку перевантаження з

західного боку (к.1520мм) вздовж 5-ї колії розташована висока вантажно-розвантажувальна платформа довжиною 480 м, в парку промивки з західної боку на міжколійї 1-2 розташована висока платформа для екіпірування пасажирських вагонів довжиною 234 м, в парку перевантаження з західного боку (к.1520мм) на міжколійї 24-25 розташована висока вантажно-розвантажувальна платформа довжиною 300 м (критий склад ангарного типу «Закарпатинтерпорт»).

Службово-технічні приміщення

Таблиця 1.4 – Дані з розміщення споруд та будівель на станції

Назва	Кількість	Район розташування	Ким обслуговується	Примітка
1	2	3	4	5
Пост ЕЦ	1	Роз'їзд 271 км	ДС Чоп	
Пост ЕЦ	1	Роз'їзд 3 км	ДС Чоп	
Оглядова вишка	1	Парна горловина Ужгородського парку	ДС Чоп	
Манєврова вишка №3	1	Парна горловина Ужгородського парку	-	
Стрілочний пост 19	1	Непарна горловина Ужгородського парку	-	
ЕЧК-8	1	Непарна горловина Ужгородського парку	ЕЧК-8	
Оглядова вишка	1	Непарна горловина Ужгородського парку	ДС-Чоп	
Манєврова вишка №2	1	Пасажирський парк	-	Не діє
Оглядова вишка	1	Парна горловина Пасажирського парку	-	
Пункт прийому передачі вагонів - експорт	1	Пасажирський парк	-	
Контора ПЧУ	1	Пасажирський парк	ПЧ	
Склад	1	Пасажирський парк	ДС Чоп	
Багажне відділення	1	Пасажирський парк	Вокзал Чоп	
Приміський вокзал	1	Пасажирський парк	Вокзал Чоп, ДС	

			Чоп	
Пасажирський вокзал	1	Пасажирський парк	Вокзал Чоп	
Пост ЕЦ-2	1	Пасажирський парк	ДС Чоп	
Приміщення службового телеграфу	1	Пасажирський парк	ШЧ-10	
Контора ПТО	1	Пасажирський парк	ВЧДЕ-10	
Маневрова вишка №1	1	Непарна горловина Пасажирського парку	ДС Чоп	
Пункт перестановки вагонів	1	Непарна горловина Пасажирського парку	ЛВЧ-5	
Оборотне депо Чоп	1	Непарна горловина Пасажирського парку	ТЧ-10	
Оглядова вишка	1	Непарна горловина Пасажирського парку	ДС Чоп	
Стрілочний пост 14	1	Західна сторона парку Перевантаження	-	
Склад ангарного типу «МЧ-5»	1	Парк Перевантаження	МЧ	
Приміщення ДСПП парку перевантаження	1	Парна горловина парку Перевантаження	-	Не діє
Вантажна контора парку перевантаження	1	Парна горловина парку Перевантаження	-	
Приміщення сигналіста Гірочного парку	1	Парна горловина Гірочного парку	-	
Пункт прийому передачі вагонів - імпорт	1	Непарна горловина Гірочного парку	-	Не діє
Пост ЕЦ-3	1	Непарна горловина Гірочного парку	-	
Приміщення регулювальників швидкості руху	1	Непарна горловина Гірочного парку	-	
Приміщення ПТО	1	Непарна горловина Гірочного парку	ВЧДЕ-10	
Приміщення сигналіста	1	Парна горловина Сортувального парку	ДС Чоп	

сортувального парку				
Приміщення приймальників поїздів	1	Парна горловина Сортувального парку	-	
Пост ЕЦ-1	1	Сортувальний парк	-	
Механізований пункт ремонту вагонів	1	Сортувальний парк	ВЧДЕ-10	
Гірочний пост	1	Непарна горловина Сортувального парку	ДС Чоп	

1.2 Експлуатаційна характеристика станції "Ч"

Характеристика маневрової роботи

Станція Чоп згідно графіку руху і запланованих обсягів перевезень виконує великий обсяг по переробці значного потоку міжнародних вантажів (які перевантажуються по станції Чоп із вагонів колії 1435 мм в вагони колії 1520мм), транзитного вагонопотоку з заходу на інші станції дирекції під перевантаження, транзитного вагонопотоку з 3-х країн в 3-ті країни (по колії 1435мм).

Відповідно до плану формування і діючого графіка руху поїздів станція робить:

- пропуск транзитних вантажних поїздів колії 1520мм без переробки в напрямках: Мукачево, Королево, Ужгород;
- прийом, відправлення й обробку транзитних вантажних поїздів колії 1520мм і 1435мм із переробкою на Мукачево, Королево, Ужгород, Захонь і Чієрну над Тиссою;
- прийом поїздів колії 1520мм і 1435мм у розформування з усіх напрямків;
- формування поїздів колії 1520мм (крім ВР) і 1435мм на відправлення у всі напрямки.

У парному напрямку станція формує:

—маршрути призначенням Львів і далі;

- поїзди з порожніх вагонів по регульовальному завданню;
- поїзди призначенням Батьово, Ужгород по колії 1520мм;
- Батьово, Мукачево, Есень, Дяково по колії 1435мм;

У непарному напрямку станція формує :

- поїзди призначенням на Словаччину по колії 1435 і 1520 мм;
- поїзди призначенням на Угорщину по колії 1435мм.

Станція робить розформування:

- составів, що прибули зі станції Батьово по колії 1520мм і 1435 мм;
- груп вагонів від збірних поїздів (Мукачево, Ужгород);
- порожніх составів, що прибувають із СР по колії 1520мм;
- навантажених поїздів, що прибули з ВР по колі 1435мм;
- навантажених поїздів, що прибули зі СР по колії 1435 мм.

Крім роботи з розформування і формування поїздів станція робить :

- причеплення і відчеплення груп вагонів;
- підбирання і подачу вагонів під перевантаження по колії 1520мм і 1435мм;
- подачу вагонів на під'їзні колії і міста загального користування;
- розформування передач колії 1520мм і 1435мм після перевантаження;
- подачу і забирання пасажирських і приміських вагонів на колії перестановки.

Характеристика вантажної роботи

На станції роблять такі вантажні операції:

- перевантаження вантажів із вагонів колії 1435мм у вагони колії 1520мм і навпаки у критому рухомому складі;
- навантаження і вивантаження повагонних відправлень;
- перевантаження вантажів, перевезених у відкритому рухомому складі;
- навантаження і вивантаження вантажів на під'їзних коліях і місцях загального користування.

2 Дослідження існуючої технології обробки вагонопотоків на прикордонній передавальній станції "Ч"

Організація роботи пункту передачі вагонів. Основні функції і структура пункту передачі вагонів (ППВ)

Згідно трьохсторонніх угод, обмін основними інформаційними повідомленнями «Сумісна телеграма натурний лист – вагонна відомість» (СТНЛ – повідомлення 9998(0200) та A30 XML відбувається засобами електронної пошти (e-mail). СТНЛ та п. A30 XML готує сторона, що передає потяг не пізніше ніж за 2 години до відправлення зі станції та передає її приймаючій стороні.

Пункт передачі вагонів (далі ППВ) призначений для виконання приймально-здавальних операцій із вантажами і рухомим складом, обробки перевізних документів при прийманні і здаванні поїздів, для контролю за виконанням перевезень вантажів у міжнародному сполученні.

Пунктом передачі вагонів виконуються такі операції:

- приймання вагонів відповідно до § 3 ПГВ та вантажу згідно р. 10 СИ до СМГС по колії 1435мм і по колії 1520мм.;
- передача вагонів відповідно до § 3, § 5 ПГВ та вантажу згідно р. 10 СИ до СМГС по колії 1435мм і по колії 1520мм.;
- обробка перевізних документів при прийомі вантажів по колії 1435 мм із-за кордону в АСК ВП УЗ-Є;
- обробка перевізних документів при здачі вантажів за кордон по колії 1435 мм в АСК ВП УЗ-Є;
- обробка перевізних документів при прийомі вантажів по колії 1520 мм із-за кордону в АСК ВП УЗ-Є;
- обробка перевізних документів при здачі вантажів за кордон по колії 1520 мм в АСК ВП УЗ-Є;
- обробка перевізних документів при прийомі і здачі транзитних вантажів по колії 1435 мм в АСК ВП УЗ-Є ;
- прийом і здача поїздів по колії 1520 мм в АСК ВП УЗ-Є;

- прийом і здача поїздів по колії 1435 мм в АСК ВП УЗ-Є;
- переоформлення перевізних документів транспортного права ЦІМ на СМГС та навпаки в АСК ВП УЗ-Є;
- переклад перевізних документів;
- обробка додаткових дорожніх відомостей на транзитні вантажі;
- складання актів загальної форми;
- переклад актів інозалізниць, актів неприйому;
- виписування вагонних листів на вантажі, що надійшли, з зазначенням кількості і номерів контрольних знаків пломб на вагонах;
- введення інформації в систему АСК ВП УЗ-Є, в існуючі АРМи;
- облік прийому і здачі вагонів у номерному відношенні;
- складання передаточних відомостей;
- складання розложення поїзда по роду вантажу;
- визначення і перевірка правильності стягнення провізних платежів і додаткових зборів за транзитні перевезення;
- списування составів на відправлення і прибуття по колії 1435 мм;
- здача вагонів під охорону;
- перевірка наявності і повноти заповнення перевізних документів, звірення даних перевізних документів із даними передаточної відомості ;
- визначення вагонів, що підлягають неприйому від інозалізниць;
- пред'явлення неприйнятих вагонів на повернення;
- облік і передача даних про вантажі, що прибули для під'їзних колій для перевантаження;
- оформлення комерційних звітів для направлення в розрахункові центри;
- декларування вантажів.

На ст.Чоп пункт передачі вагонів (далі - ППВ) розташований в непарній горловині Пасажирського парку:

- в Ужгородському парку – проводиться оформлення документів на експортні і імпорتنі вантажі, комерційний огляд і здача поїздів колії 1520 мм за кордон;

- в Пасажирському парку – проводиться комерційний огляд, обробка документів і здача поїздів по колії 1435мм;

- в Гірочному парку - проводиться обробка документів і приймання поїздів по колії 1435мм.

Роботою пункту передачі вагонів керує начальник пункту передачі вагонів.

У штаті пункту передачі вагонів є агенти з передачі вантажів на прикордонній станції – далі по тексту – агенти ППВ, приймальники поїздів.

Докладно весь штат станції висвітлений у Додатку Б, графіки обробки документів і поїздів – в Додатку Г.

Режим роботи пункту передачі вагонів цілодобовий, з 8.00 до 20.00, з 20.00 до 8.00.

Посадові обов'язки працівників пункту передачі вагонів відбиті в посадових і робочих інструкціях, які знаходяться у відділлі кадрів підрозділу «Ужгородська дирекція залізничних перевезень».

Технологія обробки документів на експортні вантажі по колії 1520 мм при здачі поїздів інозалізницям

При надходженні експортних вантажів по колії 1520 мм для здачі інозалізницям поїзди приймаються в Ужгородський парк.

Агент ППВ (ПКІ-1) робить запит підходу поїзду, і отримує з ЕОМ ТГНЛ на прибуваючий поїзд.

Сигналіст 19 поста зустрічає поїзд і списує його на ходу. Далі технологічним центром виконуються операції по обробці документів, висвітлені в пункті 10.2.

Для введення інформації про поїзд в АРМ АППВ, що буде здаватись в «третю» країну, агент ППВ (Експорт) робить запит заготовки поїзної передавальної відомості з АСК ВП УЗ-Є. У разі необхідності проводить коректування відповідно до накладних, поїзних та інших документів.

У випадку затримки вагонів митницею агент ППВ (Експорт) складає акт загальної форми і передає документи агенту ППВ (відповідальний з а введення в АС). На підставі актів загальної форми агентом ППВ (що займається

затриманими вагонами) надаються оперативні повідомлення для інформування відправників.

Інформація про затримані вагони на станції Чоп вводиться в систему АСК ВП УЗ-Є агентом ППВ (Експорт) (п. 888, сформоване з АРМ АППВ).

Агентом ППВ (Експорт) з АСК ВП УЗ-Є здійснюється запит довідки 639 «Особливості умов курсування вагонів» та довідки «Характеристики вагонів поїзда» з АРМ-у АППВ. Ознака власності та приналежності вагона в АРМ-і АППВ проставляється автоматично.

Агентом ППВ (ПКІ-1) здійснюється запит довідки 204 «Картотечні дані на вагони в поїзді» і 118 «Наявність у поїзді вагонів, що потребують ремонту». При наявності в складі поїзду вагонів що потребують ремонту або досягли міжремонтного пробігу по «жовтому» або «червоному» порогу, оглядач вагонів ПТО Чоп складає акт форми ВУ-23М.

Завантажені вагони при досягненні «жовтого» порогу можуть здаватись в треті країни для вивантаження.

Паралельно цим операціям на коліях виконується в разі необхідності підформування составу на відправлення за кордон, по закінченні якого оператор СТЦ (експорт) по вказівці ДСПП Ужгородського парку списує сформований на відправлення поїзд, приймальник поїздів оглядає його в комерційному відношенні з занесенням результатів огляду в книгу ГУ-98 сумісно з оглядачем ВЧДЕ-10, який провадить технічне обслуговування составу на відправлення з подальшим засвідченням своїм підписом готовності поїзду до відправлення в книзі ВУ-14.

Агент ППВ (Експорт) в АРМі ТВК (Кордон) робить запит електронних перевізних документів поїзду з АСК ВП УЗ-Є (документи, створені на станції відправлення). Запит проводиться по номеру відправки зі зміною параметрів експортного коду країни призначення вагону. Доводяться всі необхідні данні (призвіще агента з передачі вантажу, час здачі, вид робіт і т.д.), документ розраховується.

При списуванні поїзду, готового до відправлення, оператор СТЦ (Експорт) складає натурний лист у 2-х примірниках. Один примірник оператор СТЦ (експорт) передає агенту ППВ (ПКІ-1) для звірки і коригування ТГНЛ відповідно до порядкового розташування вагонів на колії. Другий примірник натурального листа оператор СТЦ (експорт) передає в експортну групу, де агент ППВ (Експорт) (відповідальний за введення даних в АС) проводить автоматизовану звірку із введенням НЛ та друкує передавальну відомість в 8 примірниках.

Агент ППВ (Експорт) проводить підбір перевізних документів згідно передавальної відомості, вилучає додаткові примірники дорожніх відомостей.

Потім перевізні документи з передавальною відомістю надходять на обробку ВМО, з реєстрацією в спеціальній книзі під особисті підписи про початок і завершення обробки документів посадовими особами ВМО. Поки перевізні документи опрацьовуються посадовими особами ВМО, агент ППВ (Експорт) обробляє примірники дорожніх відомостей – штемпелює і проставляє додаткові збори, надає оперативні повідомлення.

По закінченні обробки документів посадовими особами ВМО документи повертаються агенту ППВ (Експорт), який в присутності посадової особи ВМО пакує документи в спеціальну сумку для документів, яка опломбовується посадовою особою ВМО.

В АРМ-і АППВ формується повідомлення А30 XML на введений поїзд і по e-mail передається агентам Словацьких залізниць.

Після отримання інформації від ДСПП Ужгородського парку агент ППВ (керівник зміни) або приймальник поїздів опломбовану сумку доставляють на локомотив під розпис машиніста в книзі форми ДУ-40.

При відправленні поїзду із станції Чоп агентом ППВ вводиться повідомлення 200 та повторна передача п.А30 XML в Словаччину на інозалізницю.

Агент ППВ (Експорт) в АРМі ТВК (Кордон) встановлює час здачі поїзда (розкредитування документу).

При здачі поїзда за кордон агент ППВ вводить повідомлення 202(200) про перетин кордону.

Після закінчення зміни і прибуття на ст. Чоп агент ППВ (який працює в Чиєрні над Тисою) повертає по 2 примірники передавальної відомості ф. ІНУ-3, ф. ІНУ-98 та вагонну відомість, підписані агентом інозалізниці, з проставленим календарним штемпелем і зазначеним часом (середньоєвропейським) і передає агенту ППВ (Експорт) для введення в АРМ АППВ інформації про неприйняті вагони та узгодження поїзду.

Технологія обробки документів на експортні вантажі по колії 1435мм при здачі поїздів інозалізницям. Вагони з експортними або транзитними вантажами по колії 1435мм для здачі інозалізницям надходять у Пасажирський парк.

При прийомі поїздів у Пасажирський парк ДСП ЕЦ-2 по телефону завчасно повідомляє агента ППВ (експорт - керівника зміни) про час і номер колії прийому поїзда, який в свою чергу повідомляє про це приймальника поїздів пасажирського парку і оператора СТЦ.

Поїзда до комерційного огляду і технічне обслуговування (згідно місцевої інструкції) перед'являє ДСЦС з оформленням в книзі ВУ-14.

Приймальник поїздів або оператор СТЦ (експорт) виходить на колію прийому поїзду, забирає в машиніста перевізні документи і віддає їх на ППВ (експорт - керівнику зміни). Приймальник повертається на колію прийому поїзду, і робить комерційний огляд з занесенням результатів огляду в книгу ГУ-98, одночасно оглядач вагонів ПТО Чоп проводить технічне обслуговування поїзду, з подальшим засвідченням своїм підписом часу закінчення технічного обслуговування в книзі ВУ-14 (згідно п.2.18 ТРА станції).

При відправлення поїзду зі станції формування, призначенням на станцію Чоп, агент ППВ (ПКІ-1) або оператор СТЦ (ПКІ-2) по запиту 3122 з системи АСК ВП УЗ-Є отримують інформацію про склад поїзда.

Паралельно з комерційним оглядом оператор СТЦ (експорт) або приймальник поїздів списує поїзд з натури і віддає натурний лист агенту ППВ

(керівнику зміни), для звіряння з перевізними документами, фактичною наявністю складу поїзда і з даними запиту 3122.

При виявленні розходжень в розташуванні чи розмітці вагонів, агент ППВ (керівник зміни) повідомляє про це ДСЦ, ДСП ЕЦ-3 та агента ППВ (ПКІ-1), який вносить необхідні зміни в ТГНЛ.

Повідомлення 10062, 0043 або 201 про прибуття поїзду вводяться агентом ППВ (ПКІ-1), оператором СТЦ (ПКІ-2) або ДСП ЕЦ-2.

Відразу після прибуття поїзду агент ППВ (керівник зміни) виконує запит з АСК ВП УЗ-Є довідку 2911 про наявність вагонів з вказанням кодів пункту переходу для контролю виконання вимог § 17 Додатку Б до Договору ПГВ та звіряє довідку з натурним листом по кодам пунктів переходу.

ДСЦС при формуванні поїзду контролює правильність здачі іновагонів по кодам пунктів переходу і несе за це відповідальність.

Одночасно з цим комплект перевізних документів опрацьовується агентом ППВ (керівником зміни), який проставляє календарний штампель, перевіряє повноту і правильність заповнення документів та наявність необхідних супровідних документів.

Після цього агент ППВ (керівник зміни) передає документи інспектору-екологу з реєстрацією часу передачі і повернення в спеціальній книзі під особисті підписи.

Після обробки документів екологічною службою агент ППВ (керівник зміни) надає комплект документів в ВМО для попереднього документального контролю, після чого документи повертаються на ППВ (Експорт).

Агент ППВ (Експорт), (відповідальний за введення даних в АС), робить запит з АСК ВП УЗ-Є даних для формування передавальної відомості або вводить необхідні дані з парерових перевізних документів в АРМ АППВ, звіряє коди вантажів, отримувачів вантажів, країни призначення-відправлення та інші данні. У разі необхідності проводить корегування відповідно до накладних, поїзних та інших документів.

Паралельно на коліях Пасажирського парку підформується поїзд для здачі інозалізниці.

Формування такого поїзду може проводитись з вагонів, які прибули зі станцій Дяково, Батьово, Страбичево, Ключарки, Мукачеве, станції Есень після перестановки з к.1520 мм, а також з порожніх вагонів, які були вивантажені або вагонів, що навантажені на станції Чоп.

При наявності в складі переставлених вагонів, цистерн з колії 1520мм на колію 1435 мм, вони передаються в Гірочний парк для вимірів технічним агентом інозалізниці на колії, де відсутня напруга. Результати вимірів надаються іноагентом агенту ППВ (керівнику зміни) в письмовому вигляді. Якщо габарит вагону відповідає габаритам прослідування по території інозалізниць, то агент ППВ (керівник зміни) надає дозвіл ДСЦС для постановки вагону в поїзд, що відправляється. В разі невідповідності габаритів вагону агент ППВ (керівник зміни) складає акт загальної форми на затримку вагону, та передає разом з документами агенту ППВ (по затриманим вагонам) для подальшої роботи з відправниками.

По закінченні формування поїзду ДСЦС повідомляє про це агента ППВ (керівника зміни), який повідомляє про це приймальника поїздів або оператора СТЦ, який виходить на колію, списує поїзд та складає натурний лист у 2-х примірниках. 1 примірник натурального листа передає на ПКІ-1 для введення в АСК ВП УЗ і коригування СТНЛ; 2-й примірник передає агенту ППВ (керівнику зміни). Агент ППВ (керівник зміни) підбирає документи і передає їх агенту ППВ (Експорт) для формування передавальної відомості.

На підставі натурального листа на сформований поїзд Агент ППВ (ПКІ-1) готує повідомлення 9998(0200) СТНЛ – сумісну телеграму-натурний лист. Агент ППВ (Експорт), (відповідальний за введення даних в АС), роздруковує вагонну відомість форми ІНУ-1.

При наявності в складі поїзда навантажених, власних та орендованих вагонів агент ППВ (Експорт) в АРМ-і АППВ друкує передавальні відомості на вантажі і контейнери (по 6 прим., 2 залишається на станції).

Агент ППВ (Експорт) підбирає перевізні документи відповідно до передавальної відомості, вилучає додаткові дорожні відомості, проставляє додаткові збори, та календарний штампель для передачі агентам ППВ (з станційної комерційної звітності) для складання звітів та направлення в розрахункові центри

Агент ППВ (керівник зміни) підписує передавальну та вагонну відомість, ставить календарний штампель станції з зазначенням часу пред'явлення поїзду для здачі інозалізниці і передає документи агенту інозалізниці.

На коліях станції агенти інозалізниці, технічний агент УЗ і приймальник поїздів проводять прийом-передачу поїзда у технічному та комерційному відношеннях. Паралельно приймальником поїздів проводиться комерційний огляд з фіксуванням результатів в книзі ГУ-98, а оглядачем вагонів – технічне обслуговування з фіксуванням в книзі ВУ-14.

У процесі прийому поїзду СТНЛ/ вагонна відомість при необхідності корегується.

На бланку СТНЛ/вагонної відомості відмічаються вагони, що не прийняті іноагентом і потребують відчеплення. У випадку неприйому вагонів агентом інозалізниці складається акт неприйому (ІНУ-53) в 4 примірниках, 2 залишається на станції. Дані про неприйняті вагони викреслюються з усіх передавальних відомостей і СТНЛ/вагонних відомостей.

Після прийому поїзда агентом інозалізниці в СТНЛ/ вагонній відомості і передавальних відомостях (ІНУ-3, ІНУ-98) проставляється календарний штампель і час прийому поїзда (середньоєвропейський), завірений підписами.

Далі перевізні документи з передавальною відомістю передаються для здійснення митних процедур посадовими особами ВМО з розписом в спеціальній книзі.

По закінченні митних процедур посадовими особами ВМО документи передаються в агенту ППВ (керівнику зміни).

Після завершення митних процедур посадовими особами ВМО агент ППВ (Експорт) (керівник зміни) передає документи іноагенту, який їх пакує і передає машиністу локомотиву.

В АСК ВП УЗ-Є вводиться повідомлення 9998(0200) – СТНЛ/вагонна відомість.

При узгодженні ППВ (п.3988(3)) вводиться час пред'явлення до огляду поїзду та час узгодження, відповідно до календарних штампелів.

По закінченню здачі поїзда документи передаються агенту ППВ (Експорт) для введення інформації в АРМ АППВ і попереднього формування п.А30 XML. Попереднє п. А30 XML передається інозалізниці не пізніше ніж за 2 години до відправлення поїзда зі ст. Чоп.

Перед введенням повідомлення 2802 «Про відправлення поїзду к.1435 мм» з роз'їзду за кордон, агент ППВ (Експорт) в АРМ ТВК (Кордон) робить запит перевізних документів на вагони поїзда (порожні та завантажені вагони, що слідує за кордон по перевізним документам). Запит проводиться по номеру відправки зі зміною параметрів експортного коду країни призначення вагону.

При наявності в складі поїзда вагонів з оформленими перевізними документами, в АРМ ТВК (Кордон) встановлюється час здачі – ЕПД розкредитовуються (п.2524ZD).

При відправленні поїзду з роз'їзду на інозалізницю, черговий станційного поста централізації по телефону надає інформацію агенту ППВ (ПКІ-1) про час відправлення, номер колії, номер локомотиву. Агент ППВ (ПКІ-1) вводить п. 2802 в АСК ВП УЗ-Є.

Передавальні документи (ІНУ-1, ІНУ-3, ІНУ-53, ІНУ-98), завірені штампелями обох сторін, зберігаються на станції 5 років. Вони підшиваються по місяцях в порядку зростання номерів (вагонних відомостей, передаточних відомостей).

Вагонні відомості на окремо доприйняті вагони підшиваються разом з відомостями на прийняті поїзди. Нумерація відомостей на доприйняті вагони і

поїзди по кожному виду документа в цілому неперервна (одна) з початку календарного року.

Технологія обробки документів на імпорتنі вантажі по колії 1520 мм при прийомі поїздів від інозалізниць

Вагони з імпортними вантажами по колії 1520мм після виконання прикордонно-митного контролю на роз'їзді 271 км надходять в Сортивальний парк.

Інформація про поїзд вводиться агентом ППВ на ст. Чіерна в АРМ АЗК. При узгодженні попередньої ППВ (п.3988(1)) в АСК ВП УЗ-Є автоматично формується п.02 (ТГНЛ). При наявності невірно введених даних п.3988(1) відміняється, проводиться коригування та повторне введення повідомлення. Заготовка передавальної відомості автоматизовано отримується на робоче місце оператора СТЦ Сортивального парку.

Подальша обробка документів станційним технологічним центром

Агента ППВ (експорт - керівника зміни) про прибуття поїзду завчасно повідомляє черговий станційного поста централізації р. 271 км.

Агент ППВ (Експорт) (керівник зміни) або приймальник поїздів завчасно виходить на колію приймання поїзду в Ужгородському парку, забирає документи у машиніста в спеціальній опломбованій сумці, після чого передає документи в ВМО з розписом в спеціальній книзі.

В конторі ППВ (імпорт) документи в першу чергу опрацьовуються посадовими особами ВМО шляхом проведення попереднього документального контролю. В разі необхідності посадова особа ВМО (на завантажені вагони) припиняє попередній документальний контроль та передає перевізні документи представникам відповідного контролюючого органу для проведення санітарно-епідеміологічного, ветеринарно-санітарного, фітосанітарного, радіологічного та екологічного, про що інформує працівника залізниці.

Після закінчення зазначених видів контролю документи передаються агенту ППВ (імпорт) з записом в спеціальній книзі.

Агент ППВ (імпорт) звіряє перевізні документи з передавальною відомістю, штемпелює, перевіряє повноту і правильність заповнення перевізних документів, обробку додаткових дорожніх відомостей, переклад актів інозалізниць, проставляє додаткові збори по уніфікованих кодах відповідно до тарифної політики або Тарифного керівництва.

Потім агент ППВ (імпорт) передає документи для декларування агенту ППВ (що займається декларуванням). Від агентів ППВ (що займаються декларуванням) документи надходять у ВМО для митного оформлення. Після митного оформлення агент ППВ (імпорт) (що займається декларуванням) повертає документи агенту ППВ (імпорт).

В разі затримки вагонів (контейнерів) агентом ППВ (що займається декларуванням) або агентом ППВ (імпорт) складається акт загальної форми з вказанням причини затримки. Інформація про затриманий вагон вводиться в АСК ВП УЗ-Є агентом ППВ (ПКІ-1,2).

Інформація про перевізні документи на вагони поїзда вводиться в АРМ ТВК (Кордон) агентом ППВ (імпорт) (повідомлення 2514). Перевізні документи на контейнерні відправки доставляються нарочним в парк перевантаження з реєстрацією в книзі ГУ-48. Інформація вводиться агентом комерційним вантажної контори.

При затримці вагонів оператором СТЦ (ПКІ-2) з підсистеми АРМ АППВ «Затримані вагони» в систему АСК ВП УЗ-Є формується повідомлення 888 про затримані вагони.

Після обробки перевізних документів на ППВ (імпорт) проводиться доставка документів через нарочного з реєстрацією в книзі ГУ-48 в вантажну контору парку перевантаження, в подальшому засобами пневмопошти – в Сортувальний парк.

Після повернення документів з вантажної контори, оператор СТЦ Сортувального парку в АРМ АППВ робить необхідні корегування в заготовці ППВ, отриманої з Чієрни над Тисою та узгоджує поїзд – п.3988(3).

Натурний лист роздруковується в 2-х примірниках, один примірник передається ДСЦ, другий залишається в архіві станції. СТНЛ (telex) передається агенту ППВ (з комерційної станційної звітності).

Технологія обробки документів на імпортні вантажі по колії 1435 мм при прийомі поїздів від інозалізниць

Повідомлення А30 XML на поїзди к.1435 мм від інозалізниці отримується на робоче місце оператора СТЦ (ПКІ-2) та переадресовується на робоче місце агента ППВ (ПКІ-1).

По прибуттю поїзда з-за кордону черговий станційного поста централізації роз'їзду (3 км або 271 км) робить відповідний запис у «Настільному журналі руху поїздів і локомотивів» ф.ДУ-3 та по телефону передає агенту ППВ (ПКІ-1), або оператору СТЦ (ПКІ-2) дані, необхідні для передачі п.2800 («Про прибуття поїзду к.1435 мм на роз'їзд»).

Про прибуття поїзду в Гірочний парк ДСП ЕЦ-3 завчасно повідомляє оператора СТЦ Гірочного парку по телефону 33-32 або особисто, старшого оглядача вагонів - по телефону 38-55 або по двосторонньому парковому зв'язку, приймальника поїздів - по телефону 30-39. Приймальник поїздів в свою чергу повідомляє агента інозалізниці і посадових осіб ВМО, стрільця СК Чоп.

Після закінчення прикордонно-митного контролю поїзд з роз'їздів 3 км або 271 км відправляється, перевізні документи з локомотива в спеціальній опломбованій сумці знімаються іноагентом в Пасажирському парку і передається ВМО для попереднього документального контролю. По закінченні обробки в ВМО документи повертаються на ППВ імпорт.

Поїзд прослідує в Гірочний парк, один примірник передавальної та СТНЛ/вагонної відомостей доставляється в Гірочний парк для проведення прийомо-здавальних операцій.

Обробка документів в СТЦ висвітлена в п. 10.3.2 даного Технологічного процесу.

Агент інозалізниці перед початком приймально-здавальних операцій в Гірочному парку проставляє календарний штампель на передавальних і СТНЛ/вагонних відомостях, вручає їх агенту ППВ імпорт, що є моментом пред'явлення вагонів до передачі.

В Гірочному парку приймальник поїздів по телефону отримує інформацію від агента ППВ (імпорт) про вантажі, які підлягають здачі під охорону, заповнює журнал здачі вантажів під охорону в СК Чоп, з 1 примірником передаточної і СТНЛ/вагонної відомостей після зняття напруги з контактної мережі і розпису в спеціальній книзі на ЕЦ-3 разом з іноагентом і працівником СК Чоп виходить на колію для прийому поїзду в комерційному відношенні - перевіряє контрольні знаки пломб і стан вантажу на відкритому рухомому складі. В передавальній відомості перед початком прийому поїзду іноагент ставить час початку прийому і завіряє його календарним штампелем. Паралельно проводиться технічне обслуговування прибувшого поїзду оглядачем вагонів ВЧДЕ-10.

Паралельно приймально-здавальним операціям на коліях Гірочного парку агенти ППВ (імпорт) сумісно з агентами інозалізниць роблять звірку документів з передавальною відомістю, реєструють їх по напрямкам перевантаження в спеціальних книгах, повідомляють перевантажувальні термінали, що для них прибули вантажі для перевантаження, перекладають перевізні документи, складають розложення поїзду по роду вантажу і по напрямках перевантаження, штампелюють документи, складають натурні листи по напрямках перевантаження для чергового по гірці, виписують вагонні листи, проставляють додаткові збори.

При виявленні розбіжностей при проведенні приймально здавальних операцій на коліях Гірочного парку в контрольних знаках пломб, номерах вагонів, комерційних несправностей приймальник поїздів по телефону передає виявлені данні агенту ППВ (імпорт) для виправлення в усіх примірниках передавальної та СТНЛ/вагонної відомостей, та перевізних документів при необхідності складає акти загальної форми (в 4 примірниках

– 2 залишаються в ділах станції, 2 - іноагенту), акти неприйому (передає через нарочного на ППВ (імпорт) в 4 екземплярах: 2 - залишаються в ділах станції, 2 – іноагенту), рапорта для складання комерційних актів (передає через нарочного з реєстрацією в книзі ГУ-48 в Сортувальний парк, далі засобами пневмопошти в бюро розшуку парку Перевантаження).

Після прийому поїзду агент ППВ (імпорт) проставляє календарний штампель ст. Чоп та підпис і середньоєвропейський час прийому поїзду – час узгодження у всіх передавальних документах (СТНЛ/вагонна, передавальна та контейнерна відомості).

При наявності в 15 графі перевізного документу відмітки про оренду або власність переставленого вагону, оператор СТЦ (ПКІ-2) перевіряє наявність вагону в базі орендованих вагонів АСК ВП УЗ-Є запитом, або в АРМ-і АППВ робить запит «Характеристики вагонів у поїзді» (для правильного визначення ознаки власності вагона).

Згідно вказівки НЗД Н/373 від 19.10.2009 р. в АРМ АППВ вводяться данні про всі вагони та контейнери к.1435 мм, прийняті або неприйняті від інозалізниці.

На неприйняті від інозалізниці вагони і вантажі агенти складають акти неприйому (ІНУ-53). Дані по неприйнятих вагонах викреслюються з передавальної відомості форми ІНУ-3, контейнерної відомості і СТНЛ/вагонної відомості.

З АРМ АППВ інформація про неприйняті вагони передається в АСК ВП УЗ-Є у вигляді повідомлень 2808 та 3988(3), в ГІОЦ формується повідомлення 888. Середньоєвропейський час прийому в п.2808 проставляється відповідно до календарного штампеля і часу, засвідченого агентом ППВ (імпорт). Цей час є початковим для нарахування платежів за користування іновагонами.

Час узгодження в АРМ АППВ вводиться відповідно до календарного штампеля часу прийому поїзда агентом ППВ (ПКІ-1), або оператор СТЦ (ПКІ-2)(середньоєвропейський), а час перетину кордону (київський) вводиться на

підставі довідки 11 АСК ВП УЗ-Є. Дата і час прийому вагонів служать підставою початку відліку простою вагонів на ДН-5.

В АРМ-і АППВ проходить автоматичне коректування часу прийому поїзда з середньоєвропейського на київський.

Після усунення причини неприйому вагону відбувається його доприйом. На доприйнятті вагони агентом інозалізниці складаються передавальні відомості ІНУ-3, ІНУ-98 та СТНЛ (по 4 примірники, 2 з них залишається на станції Чоп), на яких проставляється календарний штампель та час пред'явлення вагонів до огляду. Агент ППВ (імпорт) проставляє свій календарний штампель та час прийому (середньоєвропейський) та передає по два примірники передавальної відомості на вантажі, контейнера і СТНЛ (вагонної відомості) оператору СТЦ (ПКІ-2).

Неприйнятні Укрзалізницею вагони повертаються на інозалізницю по СТНЛ/вагонній і передавальній відомостях.

Інформацію про неприйнятні вагони агент ППВ (імпорт) повідомляє черговому по сортувальній гірці ДСЦС, які контролюють постановку неприйнятих вагонів в поїзд на відправлення і повернення в добу прибуття.

Для затриманих на станції вагонів з підсистеми «Затримані вагони» АРМ-і АППВ автоматично формується п. 888 з кодом операції 90.

У випадку зняття з затримки вагонів з підсистеми «Затримані вагони» АРМ-у АППВ автоматично формується п. 888 з кодом операції 95.

Після того, як поїзд прийнятий в технічному і комерційному відношеннях від інозалізниці, на вагони, що перевантажуються на станції Чоп, агент ППВ (імпорт) виписує натурні листи для подачі в зони митного контролю по фронтах перевантаження, передає їх посадовій особі ВМО яка проставляє на них особисту печатку. Після цього агент ППВ (імпорт) підбирає вагонні листи та перевізні документи, для направлення їх на пункти перевантаження нарочним з реєстрацією в спеціальній книзі.

Оператор СТЦ Гірчного парку надає натурний лист по напрямках перевантаження, отриманий від агентів ППВ (імпорт) по телефону, черговому по гірці, згідно якого робиться розформування прибувшого поїзду.

На вагони, які відправляються під перевантаження на інші станції документи надаються для декларування агенту ППВ (імпорт) (що займається декларуванням), та декларантам перевантажувальних терміналів, вказаним в перевізних документах, з реєстрацією в спеціальній книзі під особисті підписи. Після декларування агент ППВ (імпорт) (що займається декларуванням) надає документи для здійснення митних процедур посадовим особам ВМО, які після завершення митних процедур повертають документи агенту ППВ (імпорт) (що займається декларуванням), який повертає перевізні документи агенту ППВ (імпорт) з зазначенням часу закінчення обробки в спеціальній книзі під особисті підписи.

В разі призупинення митних процедур агенти ППВ при необхідності складають акти загальної форми на затримані вагони (як прийняті, так і неприйняті).

В випадках прийому поїздів від комерційних перевізників іноземних прийомо-здавальні операції проводяться між комерційними і технічними агентами комерційних перевізників і приймальниками поїздів станції Чоп і оглядачами вагонів ПТО Чоп. Прийом поїздів та документообіг ідентичний вищеприписаному. Для правильного проведення розрахунків за користування іновагонами в автоматизованих системах УЗ призначається відповідна нумерація вагонних відомостей по прийому та здачі маршрутних поїздів.

Оператор СТЦ Гірчного парку надає натурний лист по напрямках перевантаження разом з вагонними листами, отриманими від Агента ППВ (імпорт), черговому по гірці, згідно якого робиться розформування прибувшого поїзду.

Введені дані про неприйняті та доприйняті вагони контролюються оператором СТЦ (ПКІ-2) та агентом ППВ (імпорт) за допомогою довідок 887 – «Затримані вагони на станції Чоп», 1022 ГЮЦ – «Довідка про затримані вагони

на прикордонних переходах залізниць України» з системи АСК ВП УЗ-Є та форми 2911– «Наявність інованів по ознакам, що знаходяться на УЗ» з АСК РПР.

Технологія обробки документів на імпорتنі вантажі по колії 1435 мм при відправленні поїздів на дільницю

Частина вагонів к.1435 мм, що прибули на станцію Чоп з 3-їх країн, відправляються на інші станції під перевантаження, перестановку на к.1520 мм або сліднують через УЗ транзитом в Румунію. Черговий по гірці (ДСП ЕЦ-3) формує потяг на дільницю та пред'являє його для технічного обслуговування і комерційного огляду. Оператор СТЦ Гірочного парку списує поїзд з натури та передає по телефону оператору СТЦ (ПКІ-2) для формування повідомлення 0008 «Виставка поїзда», в Гірочному парку натурний лист друкує ДСП ЕЦ-3.

Агент ППВ (ПКІ-2) передає натурний лист агенту ППВ (який веде статистичну звітність).

На підставі натурального листа оператор СТЦ Гірочного парку підбирає перевізні документи, перевіряє встановлені норми прикриття вагонів, наявність вагонів з вантажами, що потребують особливих умов перевезень, ДКД, митні декларації на вагони, при цьому контролюючи, щоб група вагонів, оформлена по одній ДКД, митній декларації не роз'єднувалась, перевіряє повноту комплексу перевізних документів, з особливою увагою перевіряє наявність відмітки про декларування, підбирає вагонні листи, заповнює журнал здачі вантажів в СК Чоп проставляє календарні штампелі станції Чоп на відправлення. Оператор СТЦ пакує документи згідно Інструкції ЦД-0050 (додаток 3 до п.4.8) і доставляє на локомотив під розпис машиніста в книзі форми ДУ-40. При відправленні поїзда ДСП ЕЦ-3 або оператор СТЦ (ПКІ-2) вводить повідомлення 200 – відправлення поїзду на лінію.

Прикордонно-митний контроль при прибутті поїздів від інозалізниць, або при відправленні на інозалізницю здійснюються в спеціально обладнаних для цих операцій ділянках контролю - роз'їздах 3 км і 271 км. Основою організації руху вантажних поїздів на роз'їздах 3 км і 271 км є узгоджений графік руху

поїздів, що підтверджується щорічно. Порядок передачі вантажів і поїздів між державами з врахуванням місцевих особливостей технології роботи регулюється міжнародними угодами, для чого щорічно проводяться «Пограничные железнодорожные комиссии» з Угорщиною і Словаччиною. Основою для зміно-добового планування є місячні оперативні, а також додатково погоджені на протязі місяця плани по об'ємах, номенклатурі вантажів, державам призначення, способах перевезення, наявності і підхід експортних вантажів, у тому числі – транзитних, оперативна обстановка в прикордонних районах. Змінно-добове планування організації руху поїздів на прикордонних переходах проводиться начальниками відділів перевезень, старшими диспетчерами або їх заступниками підрозділу «Ужгородська дирекція» і відповідних структур в Угорщині і Словаччині з вказанням розмірів приймання поїздів і вагонів по ниткам графіка, виду вантажу і черговість передачі вантажів. Начальник станції, або відповідальний заступник в поточну добу по телефону підтверджують погоджені розміри прийому-передачі на добу, погоджують між прикордонними станціями порядок організації виконання змінного плану.

Керуючись змінним завданням, чергові по дирекціям періодично зв'язуються по телефону, коригуючи поточну поїзну ситуацію.

Детально порядок оперативного планування щорічно розписується в Протоколах прикордонних комісій і Положеннях до Протоколів.

Змінно-добовий план передається в формі плану-завдання в студію станції Чоп відповідальному черговому, який в свою чергу доводить його до чергових станційних постів централізації 3 км і 271 км. План –завдання від іноземальниць чергові станційних постів централізації 3 км і 271 км погоджують з черговими по станціях Чиерна над Тисою і Захонь. Чергові станційних постів централізації 3 км і 271 км записують завдання в спеціальні журнали і відразу сповіщають старшого прикордонного наряду та посадову особі ВМО про наступний план роботи.

У плані-завданні вказується кількість поїздів у зміну, узгоджений час відправлення поїздів по колії 1520 мм і 1435 мм із роз'їздів на прикордонні станції (Чиєрна над Тисою) Словаччини і (Захонь) Угорщини або прибуття на роз'їзди поїздів колії 1520 мм і 1435 мм з прикордонних станцій Чиєрна над Тисою і Захонь. У випадках коригування змінного плану-завдання чергові станційних постів централізації 3 км і 271 км обов'язково повідомляють про це старшого наряду прикордонників та посадову особу ВМО.

У пункті пропуску Чоп, згідно спільного наказу від 28.11.05р. № 1167/886/824/643/655/424/858/900, час для виконання контрольних операцій посадовими особами, що здійснюють контроль осіб, товарів і транспортних засобів - не більше часу стоянки транспортного засобу, визначеного розкладом руху поїздів та даним технологічним процесом роботи станції.

З метою виконання графіку руху і часу обробки поїздів, визначити наступний час виконання контрольних операцій посадовими особами Чопського прикордонного загону та Закарпатської митниці ДФС:

- для парного напрямку, тобто на в'їзд в Україну по колії 1520 мм, для порожніх поїздів 30 хв, по колії 1435 мм – 30 хв;
- для непарного напрямку, тобто на виїзд з України по колії 1520 мм, як правило - 60 хв, але не більше 90хв, по колії 1435 мм – як правило 40 хв, але не більше 45 хв.

Зазначені вище часові нормативи можуть не дотримуватись в разі наявності достатніх підстав уважати, що особи, товари й транспортні засоби переміщуються через державний кордон України з порушенням норм законодавства України, митних правил, інших норм законодавства, а також у разі затримання цих осіб, товарів і транспортних засобів унаслідок виявлених порушень, або технічної затримки у наданні для огляду вагонів (відчиненні/закритті дверей).

Митний контроль, перевірка документів та відомостей, які подаються посадовим особам ВМО під час переміщення товарів, транспортних засобів комерційного призначення через митний кордон України, огляд та переогляд

товарів, транспортних засобів проводяться посадовими особами ВМО у відповідності до вимог Митного Кодексу України.

Керівництво рухом поїздів та локомотивів в пункті пропуску здійснюється черговими станційного поста централізації 3 км або 271 км за узгодженням з старшим прикордонних нарядів.

Час знаходження поїзду в пункті пропуску після завершення контрольних операцій (прикордонного та митного контролю, за потреби інших видів контролю) не повинен перевищувати 20 хв.

Оформлення результатів технічного обслуговування відбувається згідно п. 2.18 ТРА станції.

Приймальник поїздів заповнює журнал здачі вантажів під охорону у СК Чоп. Після цього з 1 примірником передавальної відомості приймальник поїздів після зняття напруги з контактної мережі (згідно Інструкції) і розписом в Журналі обліку подачі і зняття напруги на коліях станції Чоп на ЕЦ-3 разом з працівником СК Чоп виходять на колію для здійснення комерційного огляду і здачі вантажів під охорону.

Паралельно оглядачем вагонів робиться технічне обслуговування. Забороняється приступати до комерційного огляду до огороження складу поїзда.

При наявності в складі поїзду номенклатурних вантажів, які підлягають супроводженню воєнізованої охорони стрілець, СК Чоп виходить на колію відправлення і супроводжує вагон на локомотиві.

Приймальник поїздів результати огляду фіксує в книзі ГУ-98 під особистий підпис, час закінчення огляду – в книзі ВУ-14 на ЕЦ-3.

Забороняється ДСП ЕЦ-3 переводити стрілки, що огорожують колію, без доповіді приймальника поїздів та оглядача вагонів ПТО про закінчення огляду.

Паралельно цим операціям оператор СТЦ Гірочного парку робить списування поїзду з натури, та передає оператору СТЦ (ПКІ-2) для формування повідомлення 0008 «Виставка поїзда», добір і опрацювання документів на поїзд, який буде відправлятись. При наявності в повідомленнях помилок

форматно-логічного контролю, повідомлення виправляється та вводиться повторно.

ДСП ЕЦ-3 друкує НЛ і передає оператору СТЦ Гірочного парку для прикладання до комплекту перевізних документів на відправлення.

Паралельно цим операціям локомотив заїжджає на колію відправлення поїзду, з'єднується з поїздом, провадиться випробування автогальм, згідно ТРА станції вилучаються гальмові башмаки. Потім оператор СТЦ Гірочного парку пакує документи і доставляє на локомотив під особистий підпис машиніста в книзі ДУ-40, готується маршрут відправлення, при відправленні поїзда черговий станційного поста централізації ЕЦ-3 або оператор СТЦ (ПКІ-2) вводить повідомлення 200 – відправлення поїзду на лінію.

Поїзда від інозалізниць по колії 1520 мм прибувають на роз'їзди 3 км і 271 км.

Черговий по станції Захонь по телефону, а черговий по станції Чіерна над Тисою за допомогою системи «Еграф» запитує дозвіл на відправлення поїзду на станцію Чоп у чергового станційного поста централізації 3 км або 271 км. Черговий поста централізації 271 км або 3 км погоджує прийом поїзду і за 10 хвилин до відправлення поїзду з-за кордону отримує по телефону розкладання поїзду по роду рухомого складу, яке передає СПНПП, посадовій особі ВМО, ДСЦ Сортувального парку, поїзному диспетчеру.

Інформація про поїзд вводиться агентом ППВ на ст. Чіерна над Тисою в АРМ АЗК. При узгодженні попередньої ППВ (п.3988(1)) в АСК ВП УЗ-Є автоматично формується п.02 (ТГНЛ). При наявності невірно введених даних п.3988(1) відміняється, проводиться корегування та повторне введення повідомлення. Заготовка ППВ автоматизовано отримується на робоче місце оператора СТЦ Сортувального парку.

Отримавши узгоджений час прибуття поїзду, але не менше, чим за 10 хв. до прибуття поїзду на колії ро'їзду 271км або 3 км, черговий поста централізації 271 км або 3 км по телефону або гучномовному зв'язку попереджає СПНПП, посадову особу ВМО, приймальника поїздів ППВ (експорт) про час і колію

прибуття поїзду. Всі причетні робітники до прибуття поїзду повинні вийти на колію прийому.

Черговий поста централізації 271 км знімає напругу з контактної мережі згідно „Інструкції про порядок зняття і подачі напруги в контактній мережі на оглядових майданчиках для проведення прикордонно-митного контролю поїздів на роз'їзді 271 км ”, по гучномовному зв'язку інформує СПНПП про зняття напруги, а про початок проведення прикордонно-митного контролю - відповідно і черговий станційного поста централізації 3км , з підтвердженням по гучномовному зв'язку від СПНПП. СПНПП проводить заземлення зазначеної колії шляхом переводу рубильника в положення „заземлено”.

Час початку прикордонно-митного контролю фіксується на архіватор мови у чергового поста централізації 271 км, а СПНПП обліковується у відповідній службовій документації і повідомляється посадовій особі ВМО про початок прикордонно-митного контролю.

Поїзд, що прибув, оглядається прикордонним нарядом і посадовою особою ВМО в присутності приймальника поїздів. При здійсненні прикордонного і митного контролю окремі вагони або контейнери розкриваються на вимогу СПНПП або працівників ВМО. Для цього приймальник поїздів зрізає пломби і відчиняє двері. Після здійснення огляду прикордонним нарядом або посадовими особами ВМО приймальник поїздів зачиняє двері, накладає закрутку і накладає пломби станції Чоп. Пломбування вагону оформлюється в книзі пломбування, а на відкриття вагону складається акт розкриття в 3 примірниках, який комісійно підписується СПНПП, посадовою особою ВМО, приймальником поїздів.

Акт розкриття надається посадовим особам прикордонної служби, посадовій особі ВМО і через приймальника поїздів – агенту ППВ експорт (керівнику зміни), який реєструє акт в спеціальний книзі.

У випадку відкриття вагонів, що не вивантажуються на станції Чоп, зняті пломби інозалізниці і 1 примірник акту розкриття прикладається до комплекту

перевізних документів, 1 – надається посадовій особі ВМО, 1 – прикордонникам.

Після закінчення прикордонно-митного контролю за погодженням з посадовими особами ВМО, СПНПП по гучномовному зв'язку інформує чергового поста централізації 271 км або 3 км про закінчення контролю, фіксує це в своєму журналі, а черговий поста централізації 271 км по гучномовному зв'язку оголошує про подачу напруги на колію огляду, що фіксується на архіватор мови.

Після вмикання напруги і випробування автогальм, поїзд відправляється з роз'їзду 271 км або 3 км в Сортувальний парк, де і проводиться обробка документів і поїзду залізницею. Відправлення поїзду з колій роз'їзду погоджується черговим поста централізації 271 км або 3 км з ДСП поста ЕЦ-2 по прямому міжстанційному зв'язку.

ДСП поста ЕЦ-1 повідомляє ДСЦ Сортувального парку через прямий зв'язок або двосторонній парковий зв'язок, оператора СТЦ Сортувального парку телефоном 33-31, оператора ПТО через прямий зв'язок або двосторонній парковий зв'язок, сигналіста МВ-2 через прямий зв'язок або двосторонній парковий зв'язок, регулювальників швидкості руху вагонів через двосторонній парковий зв'язок. ДСЦ Сортувального парку, своєю чергою, повідомляє оглядачів вагонів, приймальників поїздів та СК Чоп через прямий зв'язок або двосторонній парковий зв'язок, ДСПП Сортувального парку.

Схема документообігу детально викладена в п.п. 10.3, 11.1.4 даного технологічного процесу.

Після прибуття поїзду в Сортувальний парк поїзд закріплюється згідно ТРА станції, поїзний локомотив відчіпляється і виїжджає з колії прийому.

Перед початком технічного обслуговування та комерційного огляду оператор ПТО сумісно з ДСП ЕЦ-1 проводить дистанційне огороження, про що повідомляє ремонтно-оглядові групи. При відсутності на колії дистанційного огороження або його відключення у випадку несправності оператор ПТО дає команду на огороження рухомого складу переносними

сигналами спеціально призначеними працівниками зміни. Детально порядок пред'явлення до комерційного і технічного обслуговування викладений в п.2.18 ТРА станції.

Після огороження складу поїзда ДСП ЕЦ-1 виводить стрілочні переводи в положення, що виключає заїзд поїзду на дану колію та на стрілочні рукоятки одягаються червоні ковпачки. Забороняється ДСП ЕЦ-1 знімати огороження до отримання доповіді від ДСЦ Сортувального парку про закінчення технічного обслуговування і комерційного огляду.

ДСПП Сортувального парку списує поїзд по прибуттю і надає натурний лист списаного поїзду оператору СТЦ Сортувального парку.

В Сортувальному парку колії не секціоновані для зняття напруги, тому при огляді складу немає можливості оглядати дахи вагонів. Переконавшись у дистанційному огороженні згідно п. 2.18 ТРА станції, старший оглядач вагонів і приймальник поїздів приступають до технічного обслуговування і комерційного огляду. Початок технічного обслуговування фіксується в книзі ВУ-14, яка знаходиться у ДСПП Сортувального парку.

За ведення журналів ф.ВУ-14 в Сортувальному парку відповідає ДСПП Сортувального парку. ДСПП Сортувального парку веде два журнали ф.ВУ-14. В одному журналі ф.ВУ-14 ДСПП Сортувального парку реєструє колію приймання поїзда, кількість вагонів у складі, номерів головного та хвостового вагонів, час пред'явлення та закінчення технічного обслуговування вагонів працівниками ПТО. В другому журналі - реєструє колію приймання поїзда, кількість вагонів у складі, номерів головного та хвостового вагонів, час пред'явлення та закінчення комерційного огляду вагонів приймальниками поїздів.

Оператором СТЦ Сортувального парку здійснюється запит довідки 118 «Про наявність в складі поїзда вагонів, які підлягають ремонту». При наявності в складі поїзду вагонів що потребують ремонту або досягли пробігу по «жовтому» або «червоному» міжремонтному порогу, оглядачі вагонів ПТО Чоп виписують на них повідомлення форми ВУ-23М.

Закінчення і оформлення результатів технічного обслуговування відбувається згідно п. 2.18 ТРА станції. Про закінчення технічного обслуговування і зняття огороження оглядач вагонів негайно доповідає оператору ПТО (згідно Техпроцесу ВЧДЕ-10), який негайно повідомляє про це по телефону ДСЦ Сортувального парку, про закінчення комерційного огляду ДСЦ Сортувального парку доповідає приймальник поїздів, про закінчення здачі вантажів під охорону маневровому диспетчеру Сортувального парку доповідає стрілець СК Чоп.

Після закінчення технічного обслуговування і комерційного огляду оператором СТЦ Сортувального парку вводиться операція розформування. Якщо працівниками ВЧДЕ-10 виявлені вагони, що потребують ремонту, то спочатку оператором ПТО ВЧДЕ-10 вводиться п. 1353, а вже потім робиться розформування поїзду.

За допомогою системи «Розробка автоматизованого робочого місця для оформлення ВУ-14вц» (далі АРМ ВУ-14вц) ДСПП Сортувального парку вводяться дані про пред'явлення вагонів до технічного обслуговування (книга ВУ-14вц). Введення повідомлень виконується в режимі реального часу. На основі введених даних формується довідка 8761 – «Книга пред'явлення вантажних вагонів до технічного обслуговування та комерційного огляду перед навантаженням».

В разі прибуття вагонів з вантажами, що підлягають здачі під охорону, робота провадиться згідно «Місцевої інструкції про порядок охорони вантажів на станції Чоп».

При виявленні технічно несправних вагонів, які потребують відчіпного ремонту, працівник ВЧДЕ-10 інформує про це оператора СТЦ Сортувального парку по телефону, який інформує ДСЦ Сортувального парку, працівник ВЧДЕ-10 вносить в АС повідомлення форми ВУ-23М, на вагон наноситься крейдова розмітка. Для подачі вагонів на колії ремонту надається письмова заявка ДСЦ Сортувального парку з особистими підписами ДСЦ Сортувального парку і працівника ВЧДЕ-10 і часом вручення. Один раз на добу на 8.00 копії

ВУ-23М надаються старшому оператору СТЦ (з обліку і звітності) для статистичної звітності і контролю. Оператор СТЦ Сортувального парку данні по несправним вагонам 2-3 рази за зміну надає ДСЦ Сортувального парку для контролю за виходом з ремонту.

При виявленні вагонів із комерційними несправностями складається акт загальної форми ГУ-23 у 2 примірниках (за підписом приймальника поїздів і стрільця СК Чоп): один примірник відправляється з перевізними документами (які по пневмопошті доставляються в вантажну контору парку перевантаження), а другий залишається в справах станції. Про факт затримки вагона з причин комерційної несправності приймальник поїздів інформує ДСЦ Сортувального парку, який в свою чергу повідомляє начальника станції або його заступника. Про виявлення вагонів з ознаками розкрадання приймальник поїздів Сортувального парку негайно інформує посадових осіб ВМО, одночасно повідомляється по телефону СК Чоп і районний відділ поліції по телефону 102, при цьому складається акт загальної форми в 3 примірниках: 1 і 2 відправляються зазначеним порядком, а 3 - у районний відділ поліції.

Далі затриманими вагонами і усуненням причин затримки займається начальник вантажного району, який діє згідно Правил комерційного огляду і Технології взаємодії з митними органами.

Результат перевірки кожного поїзда в комерційному відношенні оформляється записом у книзі форми ГУ-98, що знаходиться у приміщенні приймальників поїздів. Записи в книзі завіряються підписами приймальників поїздів. Результат технічного обслуговування фіксується в книзі ВУ-14, з зазначенням часу закінчення огляду і підписом оглядача вагонів. Закінчення і оформлення результатів технічного обслуговування відбувається згідно п. 2.18 ТРА станції. Про закінчення технічного обслуговування і зняття огороження оглядач вагонів негайно доповідає оператору ПТО (згідно Техпроцесу ВЧДЕ-10), який негайно повідомляє про це по телефону ДСЦ Сортувального парку, про закінчення комерційного огляду маневровому диспетчеру Сортувального парку доповідає приймальник поїздів, про закінчення здачі вантажів під

охорону маневровому диспетчеру Сортувального парку доповідає стрілець СК Чоп. Під склад заїжджає маневровий локомотив, причіпляється до складу, згідно ТРА стнації вилучаються гальмові башмаки.

ДСЦ Сортувального парку на основі натурного листа, складеного оператором СТЦ з проставлянням відповідних відмінок по кожному вагону, складає сортувальний листок і видає завдання на маневрову роботу складачам поїздів і оператору поста централізації.

Оператор поста централізації робить розформування складу на гірці згідно місцевої Інструкції.

При надходженні експортних вантажів по колії 1520 мм поїзди приймаються в Ужгородський парк.

ДСПП Ужгородського парку повинен завчасно по телефону, двосторонньому парковому зв'язку або особисто повідомити оглядачів-ремонтників ПТО та приймальників поїздів про прибуття поїзда або про закінчення формування складу для відправлення поїзда, зазначаючи попередній час відправлення і колію відправлення поїзда, кількість вагонів у составі, номери головного та хвостового вагонів. Вказані дані ДСПП Ужгородського парку записує в 2-х журналах форми ВУ-14. В одному журналі ф.ВУ-14 ДСПП МВ-3 реєструє час пред'явлення та закінчення технічного обслуговування вагонів працівниками ПТО. В другому журналі ф.ВУ-14 ДСПП МВ-3 реєструє час пред'явлення та закінчення комерційного огляду вагонів приймальниками поїздів.

По прибуттю поїзду проводиться закріплення складу згідно ТРА станції, відчеплення поїздного локомотива і виїзд з колії прибуття, огороження складу робітником ВЧДЕ-10 згідно Техпроцесу ВЧДЕ-10.

Агентом ППВ (ПКІ-1) здійснюється запит довідки 204 «Картотечні дані на вагони в поїзді» і 118 «Наявність у поїзді вагонів, що потребують ремонту». При наявності в складі поїзду вагонів що потребують ремонту або досягли

пробігу по «жовтому» або «червоному» міжремонтному терміну, оглядачі вагонів ПТО Чоп виписують на них повідомлення форми ВУ-23М.

Після доповіді ДСПП Ужгородського парку про пред'явлення складу до технічного обслуговування ДСП ЕЦ-2 виводить стрілки, що ведуть на колію, де знаходиться поїзд, в положення, що виключає заїзд рухомого складу на колію, та на стрілочні рукоятки одягаються червоні ковпачки.

Після огороження поїзду оглядачами вагонів ПТО Чоп проводиться його технічне обслуговування, одночасно приймальник поїздів робить комерційний огляд поїзду по прибуттю. При виявленні комерційних браків приймальник поїздів складає акт загальної форми і передає агенту ППВ експорт (керівнику зміни), який через нарочного передає акт в бюро розшуку, де агентом комерційним бюро розшуку оформлюється комерційний акт.

Результати технічного обслуговування фіксуються в книзі ВУ-14, з вказанням часу початку і закінчення огляду, які оглядач вагонів підтверджує своїм підписом у вільний від роботи час, але не пізніше 90хв. Результати комерційного огляду фіксуються приймальником поїздів в книзі форми ГУ-98 під особистий підпис. Після закінчення технічного обслуговування і зняття огороження оглядач вагонів негайно доповідає про це ДСПП Ужгородського парку по гучномовному зв'язку, приймальник поїздів після закінчення комерційного огляду негайно повідомляє про це ДСПП Ужгородського парку.

Забороняється ДСП ЕЦ-2 до отримання доповіді від ДСПП Ужгородського парку про завершення технічного обслуговування і комерційного огляду перевод стрілок, що огорожують колію.

При наявності комерційно несправних вагонів, що мають відчеплятися від поїзду, приймальник поїздів повідомляє про це агента ППВ експорт (керівника зміни), який в свою чергу повідомляє про це ДСПП Ужгородського парку.

При виявленні технічно несправних вагонів, які потребують відчіпного ремонту, працівник ВЧДЕ-10 інформує про це оператора СТЦ (експорт) по телефону, який інформує ДСПП Ужгородського парку. Працівник ПТО ВЧДЕ-10 вносить в АС повідомлення форми ВУ-23М, на вагон наноситься крейдова

розмітка. Для подачі вагонів на колії ремонту надається письмова заявка ДСПП Ужгородського парку з особистими підписами ДСПП Ужгородського парку і працівника ВЧДЕ-10 і часом вручення. Один раз на добу на 8.00 копії ВУ-23М надаються старшому оператору СТЦ (з обліку і звітності) для статистичної звітності і контролю. Оператор СТЦ (експорт) данні по несправним вагонам 2-3 рази за зміну надає ДСПП Ужгородського парку для контролю за виходом з ремонту.

Далі документи опрацьовуються відповідно до п. 10.2, 11.1.3 даного Технологічного процесу. При наявності затриманих вагонів агент ППВ (експорт) складає акт загальної форми, інформує про це агента ППВ експорт (що займається затриманими вагонами). Паралельно обробці документів ДСПП Ужгородськог парку підформує склад на відправлення.

По розпорядженню ДСПП Ужгородського парку під склад заїжджає маневровий локомотив, гальмові башмаки вилучаються згідно ТРА станції.

Після підформування поїзду на відправлення склад закріплюється згідно ТРА станції, маневровий локомотив відчіпляється і виїжджає з колії відправлення поїзду, під склад заїжджає поїзний локомотив.

Оператор СТЦ (експорт) по розпорядженню ДСПП Ужгородського парку списує поїзд на відправлення, надає натурний лист агенту ППВ (ПКІ-1) або оператору СТЦ (ПКІ-2) для коригування ТГНЛ. Обробка документів описана в п. 7.2.3, 11.1.2 даного Технологічного процесу.

Після закінчення формування поїзду на відправлення документи надаються для опрацювання в ВМО. У разі необхідності здійснення митного огляду окремих вагонів із вантажами, якщо проведення митного огляду у складі поїзда неможливе, вони можуть бути виключені зі складу поїзда на підставі заявки поданої посадовою особою ВМО за підписом начальника відділу митного оформлення на ім'я начальника станції Чоп. Після підписання заявки начальником станції ДСПП Ужгородського парку проводить відчеплення вагонів від поїзду.

Паралельно проводиться технічне обслуговування і комерційний огляд складу на відправлення, результати перевірки заносяться в книгу форми ГУ-98 приймальником поїздів, і в книгу форми ВУ-14 (яка знаходиться у ДСПП Ужгородського парку) з особистим підписом приймальника поїздів і оглядача вагонів згідно вищенаведеного порядку.

При виявленні різниці висоти автозчепів між локомотивом та 1 вагоном поїзда понад допустиму норму по доповіді оглядача вагонів ВЧДЕ-10 оператору ПТО і ДСЦ Сортувального парку ДСЦ Сортувального парку проводить перестановку у складі поїзду і інформує оператора СТЦ Сортувального парку про необхідність корегування СТНЛ.

При виявленні інших несправностей, що перешкоджають слідуванню вагонів в складі поїзду, по доповіді оглядача вагонів ВЧДЕ-10 оператору ПТО і ДСЦ Сортувального парку ДСЦ Сортувального парку проводить відчеплення вагонів і подачу їх на спеціальні колії ВЧДЕ-10 для ремонту згідно порядку, описаному вище в даному пункті та інформує оператора СТЦ Сортувального парку про необхідність корегування ТГНЛ.

Перевізні документи доопрацьовуються агентом ППВ експорт (керівником зміни), підбираються на відправлення. В присутності посадової особи ВМО перевізні документи пакуються агентом ППВ (експорт) в сумку, яка пломбується посадовою особою ВМО, два примірники передавальної відомості і два екземпляри СТНЛ додаються до опломбованої сумки з перевізними документами для посадових осіб ВМО і Чопського прикордонного загону для роботи з ними на роз'їздах. Документи передаються на локомотив агентом ППВ (експорт) під розпис в книзі ф. ДУ-40. Машиністом проводиться випробування автогальмів, вилучаються гальмові башмаки згідно ТРА станції.

ДСП ЕЦ-2 запитує згоду у чергового станційного поста централізації 271 км або 3 км на відправлення поїзду зі станції. По погодженні поїзд відправляється на роз'їзд 271 км або 3 км.

Не менше, як за 10 хв. до прибуття поїзду на колії роз'їзду 271км або 3 км, черговий поста централізації 271 км або 3 км по телефону або гучномовному

зв'язку попереджає СПНПП, посадову особу ВМО, приймальника поїздів про час і колию прибуття поїзду. Всі причетні робітники до прибуття поїзду повинні вийти на колію його прийому.

По прибуттю поїзду на роз'їзд 271 км або 3 км, черговий станційного поста централізації 271 км знімає напругу з контактної мережі згідно Інструкції про порядок зняття і подачі напруги в контактній мережі на оглядових майданчиках для проведення прикордонно-митних операцій поїздів на роз'їзді 271 км ", по гучномовному зв'язку інформує СПНПП про зняття напруги, а про початок проведення прикордонно-митного контролю - відповідно і черговий станційного поста централізації 3 км, з підтвердженням по гучномовному зв'язку від СПНПП. СПНПП проводить заземлення зазначеної колії шляхом переводу рубильника в положення „заземлено”.

Час початку прикордонно-митного контролю фіксується на архіватор мови у чергового станційного поста централізації 271 км, а СПНПП обліковується у відповідній службовій документації і повідомляється посадовій особі ВМО про початок прикордонно-митного контролю.

Поїзд оглядається прикордонним нарядом і посадовими особами ВМО в присутності приймальника поїздів. При здійсненні прикордонно-митного контролю окремі вагони або контейнери розкриваються на вимогу СПНПП або посадових осіб ВМО. Для цього приймальник поїздів зрізає пломби і відчиняє двері. Після здійснення огляду прикордонним нарядом або посадовими особами ВМО приймальник поїздів зачиняє двері, накладає закрутку і пломбує вагон пломбами станції Чоп. Пломбування вагону оформлюється в книзі пломбування, а на відкриття вагону складається акт розкриття в 3 примірниках, який комісійно підписується СПНПП, посадовими особами ВМО, приймальником поїздів.

Акт розкриття надається СПНПП, митній службі і через приймальника поїздів – агенту ППВ експорт (керівнику зміни), який реєструє акт в спеціальний книзі.

Після закінчення прикордонно-митного контролю СПНПП по гучномовному зв'язку інформує чергового станційного поста централізації 271 км або 3 км про закінчення огляду, фіксує це в своєму журналі, а черговий поста централізації 271 км по гучномовному зв'язку оголошує про подачу напруги на колію огляду, що фіксується на архіватор мови.

Черговий поста централізації 271 км або 3 км по телефону з черговим по станції Захонь і з допомогою системи «Еграф» з черговим по станції Чиерна над Тисою узгоджує час відправлення поїзду за кордон.

Після вмикання напруги і виконання операцій по відправленню поїзд відправляється з роз'їзду 271 км або 3 км на станції Чиерна над Тисою або Захонь.

При відправленні поїзда з Ужгородського парку на дільницю формування поїзду на коліях проводить ДСПП Ужгородського парку.

При наявності вагонів, що випускаються з ремонтних колій працівник ВЧДЕ-10 інформує про це оператора СТЦ (експорт) по телефону, який інформує ДСПП Ужгородського парку, працівник ВЧДЕ-10 вносить в АС повідомлення форми ВУ-36М. Для забирання вагонів з спеціалізованих колій в Ужгородський парк працівником ВЧДЕ-10 надається письмова заявка ДСПП Ужгородського парку з особистими підписами ДСПП Ужгородського парку і працівника ВЧДЕ-10 з зазначеним часом вручення.

ДСПП Ужгородського парку повинен завчасно по телефону, двосторонньому парковому зв'язку або особисто повідомити оглядачів-ремонтників ПТО, приймальників поїздів, оператора СТЦ, ДСП ЕЦ-2 про закінчення формування складу для відправлення поїзда, зазначаючи попередній час відправлення і колію відправлення поїзда, кількість вагонів у составі, номери головного та хвостового вагонів. Вказані дані ДСПП Ужгородського парку записує в 2 журналах форми ВУ-14. В одному журналі ф.ВУ-14 ДСПП реєструє час пред'явлення та закінчення технічного обслуговування вагонів працівниками ПТО. В другому журналі ф.ВУ-14 ДСПП реєструє час

пред'явлення та закінчення комерційного огляду вагонів приймальниками поїздів.

Склади поїздів в Ужгородському парку одночасно до технічного обслуговування і комерційного огляду пред'являє ДСПП Ужгородського парку.

До початку технічного обслуговування оглядачі-ремонтники повинні огородити состав поїзда з обох сторін переносними червоними щитами та доповісти по двосторонньому парковому зв'язку ДСПП Ужгородського парку.

ДСП ЕЦ-2 виводить стрілки, що ведуть на колію, в положення, що виключає заїзд рухомого складу на дану колію, та на стрілочні рукоятки надягає червоні ковпачки.

Забороняється ДСП ЕЦ-2 до отримання доповіді від ДСЦ про завершення технічного обслуговування і комерційного огляду, переводити стрілки, що огороджують колію.

Забороняється приймальникам поїздів проводити комерційний огляд вагонів на коліях, не огорожених переносними червоними щитами. Приймальники поїздів проводять комерційний огляд паралельно з оглядачами-ремонтниками, які проводять в цей час технічне обслуговування при огороженому поїзді. Приймальники поїздів виявлені недоліки повинні реєструвати у журналі ф.ГУ-98.

Причетні робітники виходять на колію відправлення поїзду для проведення комерційного і технічного обслуговування, оператор СТЦ (експорт) – для проведення натурного списування.

Після списання поїзду оператор СТЦ (експорт) надає натурний лист списаного поїзду агенту ППВ (ПКІ-1) для складання ТГНЛ.

Приймальники поїздів при проведенні комерційного огляду повинні перевірити правильність і міцність кріплення вантажів на відкритому рухомому складі, переконатися, що збереження вантажів повністю забезпечено. В разі виявлення порушень приймальник поїздів складає акт загальної форми і передає його ДСПП Ужгородського парку, який нарочним з реєстрацією в книзі ГУ-48 передає акт в бюро розшуку для надання оперативного повідомлення.

Про виявлену комерційну несправність приймальник поїздів доповідає відповідальній особі за організацію роботи звітної доби та заступнику начальника станції з вантажної та комерційної роботи. В разі можливості усунення комерційної несправності в складі поїзду несправність усувається приймальником поїздів. При неможливості усунення комерційної несправності в складі поїзду рішення про відчеплення вагону від поїзду приймає начальник станції або заступник начальника станції з вантажної та комерційної роботи.

Після закінчення огляду та зняття переносних червоних щитів оглядач-ремонтник вагонів і приймальники поїздів доповідають черговому по Ужгородському парку про закінчення огляду по телефону або двосторонньому парковому зв'язку з послідуєчим розписом в книгах ф.ВУ-14, але не пізніше 90 хв.

При виявленні різниці висоти автозчепів між локомотивом та 1 вагоном поїзда понад допустиму норму по доповіді оглядача вагонів ВЧДЕ-10 оператору ПТО і ДСПП Ужгородського парку ДСПП Ужгородського парку проводить перестановку у складі поїзду і інформує оператора СТЦ (експорт) про необхідність корегування СТНЛ.

При виявленні інших несправностей, що перешкоджають слідуванню вагонів в складі поїзду, по доповіді оглядача вагонів ВЧДЕ-10 оператору ПТО і ДСПП Ужгородського парку ДСПП Ужгородського парку проводить відчеплення вагонів і подачу їх на спеціальні колії ВЧДЕ-10 для ремонту згідно порядку, описаному вище в п. 11.2.5 та інформує оператора СТЦ (експорт) про необхідність корегування ТГНЛ.

Оператор СТЦ (експорт) пакує перевізні документи і разом з ТГНЛ доставляє на локомотив під розпис машиністу в книзі ДУ-40.

На колію відправлення заїжджає поїзний локомотив, проводиться проба гальм, гальмові башмаки вилучаються згідно ТРА, поїзд відправляється на дільницю.

3 Дослідження основних показників роботи прикордонної станції "Ч"

З метою оцінки відповідності існуючої інфраструктури прикордонної станції, яка забезпечує передавання вагонів з колії шириною 1520 мм на колію шириною 1435 мм та в зворотньому напрямку та діючої технології її роботи та було проведено дослідження основних техніко-експлуатаційних показників. З цією метою за період переддипломної практики було зібрано репрезентативний статистичний матеріал за 2025 рік щодо основних кількісних і якісних показників роботи станції як по колії шириною 1435 мм так і по колії 1520 мм, та отримано наступні динаміки їх розподілу і оцінено відповідні параметри:

середнє значення $\bar{x} = \sum_{i=1}^6 x_i / 6$, середнє квадратичне відхилення

$$\sigma = \frac{1}{6} \sqrt{\sum_{i=1}^6 (\bar{x} - x_i)^2}, \text{ коефіцієнт нерівномірності } k_H(x) = \frac{x_{\max}}{\bar{x}}$$

Так на рис. 3.1–3.4 наведено динаміки розподілу кількості відправлених вагонів (місцевих, транзитних та загальна), кількості прийнятих та зданих поїздів, величини вагоно-годин простою іновагонів (місцевих та транзитних), величини середнього часу простою іновагонів (місцевого, транзитного, загального).

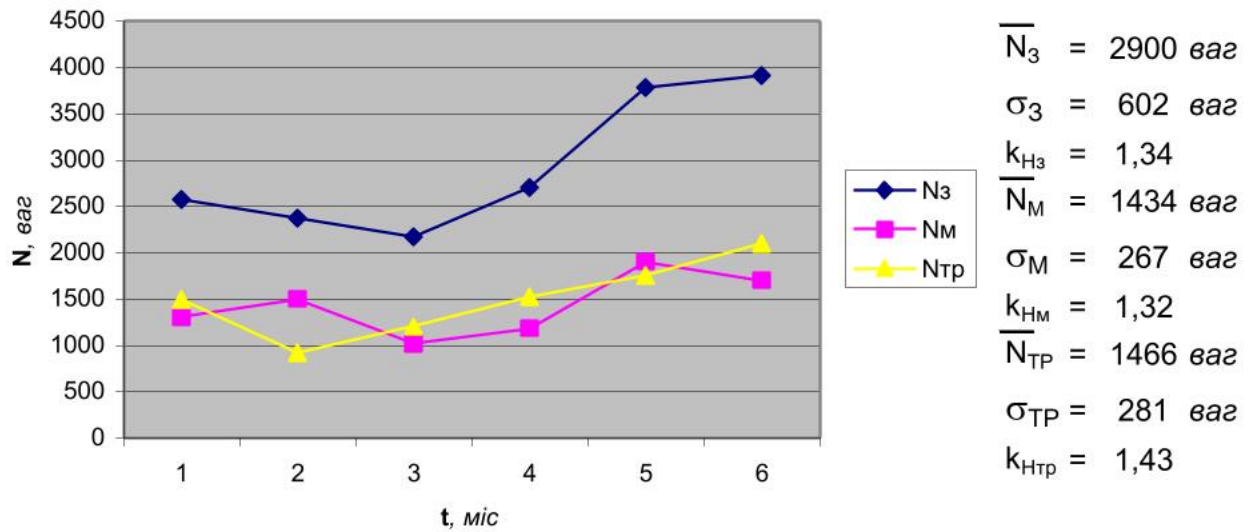


Рисунок 3.1 – Динаміка розподілу кількості відправлених вагонів по колії шириною 1435 мм (N_M – місцеві вагони, N_{TP} – транзитні вагони, N_3 – загальна кількість вагонів).

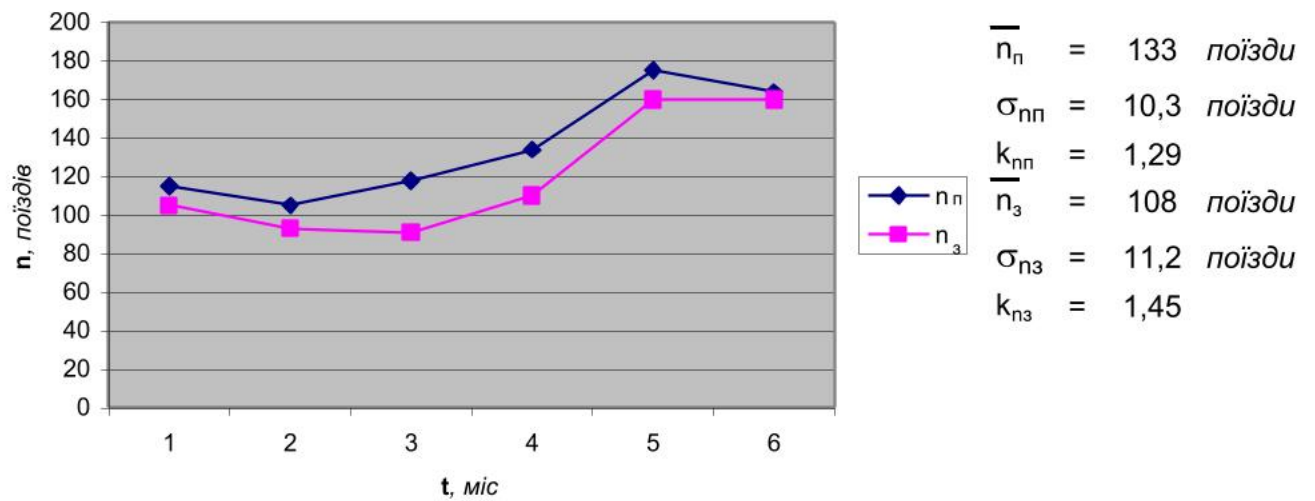


Рисунок 3.2 – Динаміка розподілу кількості прийнятих ($n_п$) та зданих ($n_з$) поїздів по місяцях 2025 р.

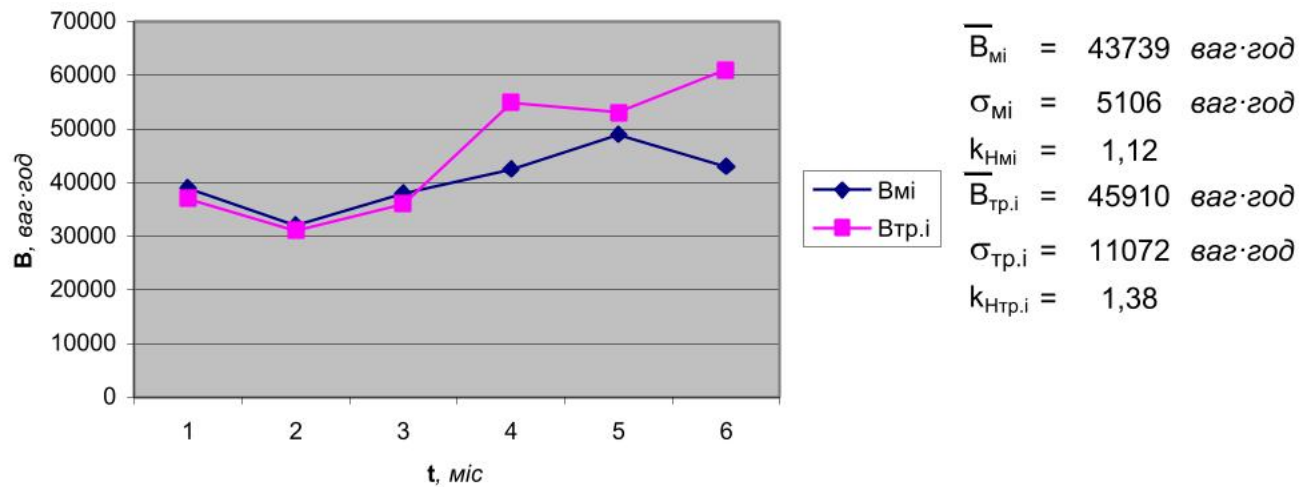


Рисунок 3.3 – Динаміка розподілу вагоно-годин простою місцевих ($B_{мі}$), загального та транзитних ($B_{тр.і}$) іновагонів по місяцях 2025 р.

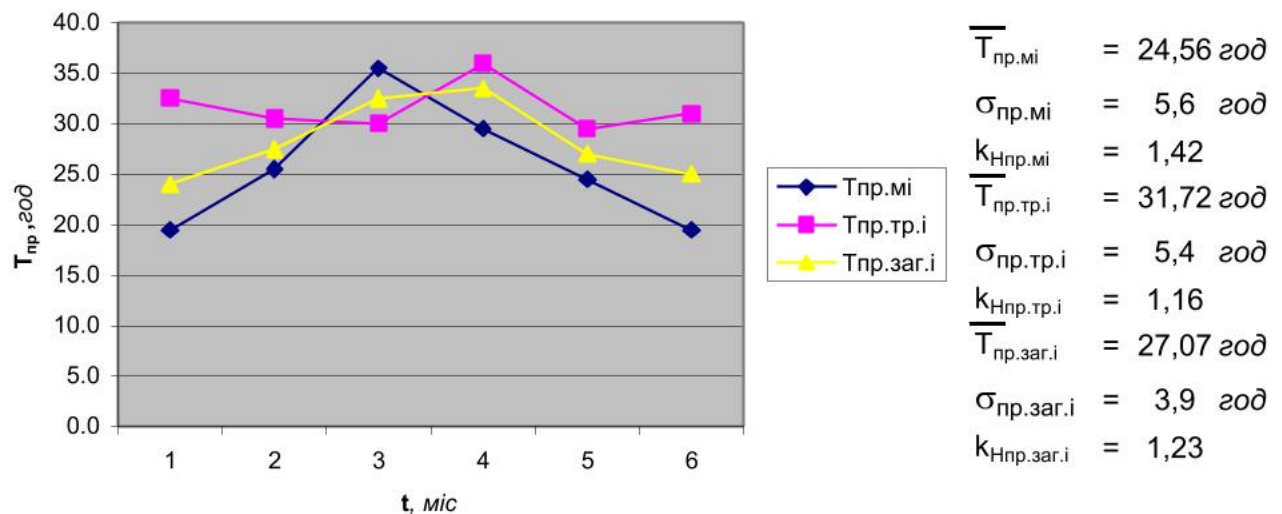


Рисунок 3.4 – Динаміка розподілу часу простою місцевого ($T_{пр.мі}$), транзитного ($T_{пр.тр}$) іновагона та загального простою іновагонів ($T_{пр.заг.і}$) по місяцях 2025 р.

Аналіз наведених динамік свідчить про наступне:

– щодо кількості відправлених вагонів (рис. 3.1) – коефіцієнт нерівномірності для загальної кількості вагонів $k_{H_3} = 1,34$, а для транзитних вагонів

$k_{H_T} = 1,43$. Це свідчить про те, що станція Чоп працює у значно нерівномірних умовах. Існуючий тренд свідчить про значне збільшення кількості відправлених вагонів по лініях, що мають ширину колії 1435 мм, тобто про значні збільшення обсягів роботи станції;

– щодо кількості прийнятих і зданих поїздів (рис 3.2) – коефіцієнта нерівномірності по прийнятих і зданих поїздах відповідно складають $k_{H_{\Pi}} = 1,29$ та $k_{H_3} = 1,45$. Це також свідчить про значну нерівномірність в роботі станції, а існуючі тренди свідчать про значне підвищення обсягів роботи;

– щодо динаміки кількості простою вагоно-годин місцевих та транзитних іновагонів (рис. 3.3) та середнього часу простою цих вагонів (рис. 3.4) – спостерігається тенденція зменшення цих показників для місцевих іновагонів при наявності значних коливань ($k_{H_{\text{ПрМісц}}} = 1,42$). Для транзитних іновагонів на фоні коливань цих показників спостерігається тенденція до їх збільшення.

На підставі даного аналізу можна зробити висновки про доцільність впровадження і удосконалення технології роботи станції на основі вимог інтероперабельності враховуючи, що прикордонна станція Ч є складним динамічним хабом, в період воєнного стану для підвищення безпеки її функціонування викликає необхідність розробки та впровадження ризик-орієнтованих технологій при управлінні її роботою.

.

4 Формування підходів щодо забезпечення надійності функціонування системи залізничних транскордонних перевезень в умовах ризику на основі інтероперабельності

Залізничний транспорт має певну специфіку технології роботи із вантажопотоками різних категорій. В умовах перевезення в межах держави технологія роботи залізничного транспорту передбачає раціональну взаємодію

між різними учасниками перевізного процесу з метою забезпечення вимог клієнтів щодо своєчасної та якісної доставки вантажів[2]. При відправленні або прийманні вантажів на територію України, а також транзитного пропуску поїздів по дирекції, питання узгодженої взаємодії транспортних систем країн-учасниць перевізного процесу мають істотне значення [1]. Найбільш раціональним та перспективним вирішенням проблеми є створення інтероперабельних техніко-технологічних та інформаційних рішень щодо забезпечення перевізного процесу на внутрішньодержавних та міждержавних шляхах.

Інтероперабельність в даному контексті повинна відповідати вже сформованим та впровадженим на території ЄС директивам 96/48/ЄС і 2001/16/ЄС, які є основними нормативними документами ЄС в сфері технічного регулювання на залізничному транспорті. Ці директиви встановлюють загальні вимоги, які стосуються створення експлуатаційно-сумісних високошвидкісних і традиційних залізничних ліній та підсистем: структурні підсистеми, інфраструктура, енергопостачання, системи управління і сигналізації, здійснення перевезень та управління ними, рухомий склад, експлуатаційні підсистеми; технічне обслуговування і ремонт, системи обробки і передачі даних для пасажирських і вантажних перевезень. На питання безпеки перевезень неодноразово звертав увагу парламент ЄС, зокрема у 2009 році заслуховувався звіт про хід виконання залізницями директив ЄС з впровадження безпечних інтероперабельних технологій.

В даний час вказані вище директиви, що поширюються на високошвидкісні і звичайні залізничні лінії Євросоюзу, переглянуто і натовість них Європейським парламентом та Радою Євросоюзу 17 червня 2008 року прийнята директива 2008/57/ЄС “Про інтероперабельність рельсової системи Співтовариства”.

Підґрунтям, що обумовлює сфери застосування та принципи роботи на основі інтероперабельності, є директива 2006/920/ЄС від 11 серпня 2006 року

“Трафік, експлуатація та управління” що стосується технічної специфікації взаємодії в Європейських залізничних системах.

Зокрема, сферою застосування цього документа є операції з керування рухом, а також керуючі та інфраструктурні залізничні підсистеми, що пов’язані з експлуатацією поїздів на залізничних лініях. При цьому підсистеми повинні забезпечувати не тільки виконання повних та скорочених процедур, що забезпечують узгоджену роботу різних структурних підсистем та обладнання, але і наявність відповідних професійних кваліфікацій персоналу, що можуть знадобитися для проведення транскордонних послуг.

Загальні принципи роботи, що встановлено директивою 2001/16/ЄС, полягають у відмові від створення єдиного європейського зведення правил виконання операцій з організації залізничних перевезень і управління ними. У документі встановлено підходи до побудови правил і процедур, що дозволяють здійснювати узгоджену роботу структурних підсистем транспорту і які безпосередньо пов’язані з експлуатацією та управлінням рухом поїздів, а також із функціонуванням обладнання сигналізації і зв’язку. При цьому належну увагу приділено так званим сумісним оперативним інтерфейсам між залізничними підприємствами, інфраструктурою та персоналом в умовах забезпечення безпеки на залізничному транспорті.

У відповідності до директиви ЄС, основні вимоги до інтероперабельних транспортних систем в цілому можуть бути застосовані до всіх європейських залізничних ліній (з урахуванням їх специфіки) та повинні бути спрямовані на наступні сфери:

- безпеку;
- надійність і доступність;
- здоров’я;
- охорону навколишнього середовища;
- технічну сумісність.

Основні вимоги до інтероперабельності у технічному сенсі спрямовано на забезпечення сумісних технічних характеристик інфраструктури, стаціонарних

установок поїздів, які будуть використовуватись у залізничних системах [3]. Окремо обумовлено питання: ідентифікації транспортних засобів; експлуатації поїзних систем гальмування; вимоги до складу поїзда; вимоги до завантаження вантажних вагонів, безпеки поїзного та інших видів зв'язку; управління в умовах надзвичайних ситуацій або часткової втрати працездатності системи.

Становлення ринкової економіки зумовило певні зміни обсягів перевезень по дирекції внаслідок перехідних процесів у економіці країни. Тому постала проблема пошуку нових ринків транспортних послуг, використання технологій з високими вимогами до якості [6].

З точки зору інфраструктури дирекція повинна бути об'єднана комплексом економічних, організаційних і управлінських заходів, спрямованих на підвищення ефективності виробничо-господарської діяльності системи в цілому. Це можливо здійснити за рахунок оптимізації технології обслуговування та створення раціональних інфраструктурних підсистем з урахуванням життєвого циклу використаних технологій, що, у свою чергу забезпечить динамічний і раціональний розвиток всієї системи в цілому. Як це визначено у стандарті ISO 9004-1 життєвий цикл технології (ЖТЦ) – це сукупність процесів, які виконуються від моменту виявлення потреби у визначеній технології до моменту задоволення цих потреб та заміни або утилізації технології та усіх супутніх продуктів [30].

Складній залізничній системі притаманні такі властивості як цілісність, централізованість, синергетичність, сумісність і наявність зворотних зв'язків [5]. Тому при формалізації технології роботи дирекції в якості основних методологічних принципів визначають комплексність, системність, адаптивність, збалансованість, пропорційність та орієнтацію технології функціонування на забезпечення її безпечності.

Останнім часом систему доставки вантажів з фіксованим інтервалом часу між їх надходженнями розглядають та оптимізують з використанням логістичних методів [8,15]. Комплексному розв'язанню задачі удосконалення сумісної та узгодженої роботи підсистем доставки вантажів залізничним

транспорт в сучасних умовах приділено достатньо уваги у низці наукових праць.

Покращенням технології роботи станції залізничного транспорту активно займаються ще з п'ятдесятих років минулого сторіччя, але в основі традиційних підходів до організації перевізного процесу в більшості випадків покладено однозначно задану і постійну інформацію [31]. Застосування методів математичної статистики, теорії ймовірності, теорії масового обслуговування і статистичного моделювання дозволило більш адекватно відтворити та раціонально організувати управління залізничним транспортом [4]. Але отримання достовірних результатів про дослідження залежить від виділення процесів із загальної сукупності, тому перевізну роботу слід розглядати як технологію функціонування в межах єдиної системи.

Формування та експлуатацію великої системи залізничного транспорту розглядають з позиції системного підходу[11]. Під великою транспортною системою слід розуміти сукупність взаємозалежних підсистем, які виконують різні функції як правило, роз'єднані у просторі і часі та об'єднані загальною системою управління з метою координації спільного функціонування для оптимального рішення задач, що поставлені перед транспортною системою. Тобто дирекцію можна вважати великою транспортною системою.

5 Формалізація процесу функціонування прикордонно-передавальної станції на основі ризик-орієнтованих технологій.

5.1 Формалізація технології функціонування прикордонних передавальних станцій на основі підходів інтероперабельності та ризик-менеджменту

На основі попередньо проведеного аналізу динаміки зміни основних техніко-експлуатаційних показників прикордонної станції "Ч". Зроблено

висновок про те, що станція працює в умовах значної нерівномірності. Крім того, функціонування станції супроводжується такими факторами, як наявність вагонів із небезпечними і спеціальними вагонами та наявність потенційної небезпеки руйнування її інфраструктури в період воєнного стану в країні.

З метою формалізації такого складного процесу функціонування прикордонної станції було розроблено математичну оптимізаційну модель з використанням теорії ризиків. Цільову функцію функціонування доцільно записати наступним чином:

$$C(n(t), n_{HB}(t), t) = \int_{t_0}^{t \leq t_K} [C_{експл}(n(t)) + C_{дод.ман.}(n_{HB}(t))] + H(t) \cdot (n(t) \cdot \Delta t \cdot C_{BG} + C_{відн} + C_{незвор}) \rightarrow \min, \quad (5.1)$$

де $C(n(t), n_{HB}(t), t)$ – витрати, грн;

t_0 – початок планового періоду;

t_K – горизонт планування від початку планового періоду, $t \in [t_0; t_K]$;

$n(t)$ – кількість вагонів на станції в момент t ;

$n_{HB}(t)$ – кількість вагонів на станції із небезпечними і спеціальними вагонами в момент t ;

$H(t)$ – імовірність виникнення потенційної небезпеки;

Δt – додатковий час простоювання вагонів, який залежить від місця руйнування: або сортувальна гірка або колії в парку прийому, або колії в парку відправлення;

C_{BG} – вартість вагоно-години простою, грн;

$C_{експл}(n(t))$ – вартість експлуатаційних витрат, коли станція працює в штатному режимі, грн;

$C_{дод.ман}(n_{HB}(t))$ – вартість додаткових маневрових операцій з вагонами та спеціальними вантажами, грн;

$C_{відн}$ – вартість відновлення інфраструктури станції, грн;

$C_{незвор}$ – вартість незворотніх витрат включно з рухомим складом, грн;

Сформована цільова функція $C(n(t), n_{HB}(t), t)$ підлягає мінімізації за умови виконання системи обмежень:

$$\left\{ \begin{array}{ll} n(t) \leq N_1 & \text{– кількість вагонів, які одночасно} \\ & \text{можуть перебувати на станції} \\ n_{HB}(t) \leq N_2 & \text{– кількість вагонів з небезпечними} \\ & \text{вантажами, які, одночасно} \\ & \text{можуть перебувати на станційних} \\ & \text{коліях або витяжках в парках} \\ & \text{прийому та відправлення} \\ t_{lim} \leq t_j & \text{– умови своєчасного відправлення} \\ & \text{зі станції літерних поїздів} \end{array} \right. , \quad (5.2)$$

Розроблена модель адекватно відтворює процеси функціонування станції з урахуванням впливу таких чинників, як наявність вагонів з небезпечними вантажами, динамічність характеру роботи прикордонної станції та умови воєнного часу.

Для вирішення сформованої оптимізаційної моделі доцільно використовувати апарат генетичних алгоритмів. Керуючими змінними в моделі управління прикордонною станцією є інтенсивності вагонопотоків $n(t)$ та $n_{HB}(t)$, що надходять по колії шириною 1520 мм так і по колії 1435 мм.

5.2 Вибір методу оптимізації моделі

Можна виділити три основні групи методів, які дають змогу знайти розв'язок задачі розкрою:

- методи математичного програмування;
- евристичні методи;
- методи еволюційного пошуку.

До першої групи методів належать методи лінійного і нелінійного програмування. Як правило, вони гарантують знаходження оптимального рішення, але недоліком цих методів є їх висока обчислювальна складність, яка експоненціально зростає із зростанням розмірності завдання розкрою. З цієї причини ці методи не зовсім підходять для вирішення завдання. Евристичні методи дають змогу значно скоротити часові витрати на пошук розв'язку практично будь-якої задачі розкрою, проте за їх допомогою рідко знаходять оптимальне рішення. Зазвичай за допомогою цих методів знаходиться рішення, близьке до оптимального. Безперечною перевагою цих методів є можливість врахування додаткового набору технологічних обмежень, однак, це звужує і область використання подібних алгоритмів. До того ж, ці методи не захищені від потрапляння в “пастки локального оптимуму”. Порівняно новими виглядають методи еволюційного пошуку: генетичні алгоритми і методи генетичного програмування. Ці методи успішно поєднують в собі переваги евристичних методів (швидкий пошук розв'язку близького до оптимального), а передбачають способи виходу з локальних екстремумів. У класичному генетичному алгоритмі початкова популяція створюється випадковою технікою. Розмір популяції (всю кількість хромосом позначимо як N), який не змінюється протягом всього алгоритму, є фіксований. Кожна особина генерується як L – бітний рядок, де L – довжина коду особини. Кожна особина – це вирішення поточної проблеми. Більш придатна особина – це придатний розв'язок. Ці

особливості роблять генетичний алгоритм порівняно з іншими оптимізаційними алгоритмами таким, що дає кращий результат.

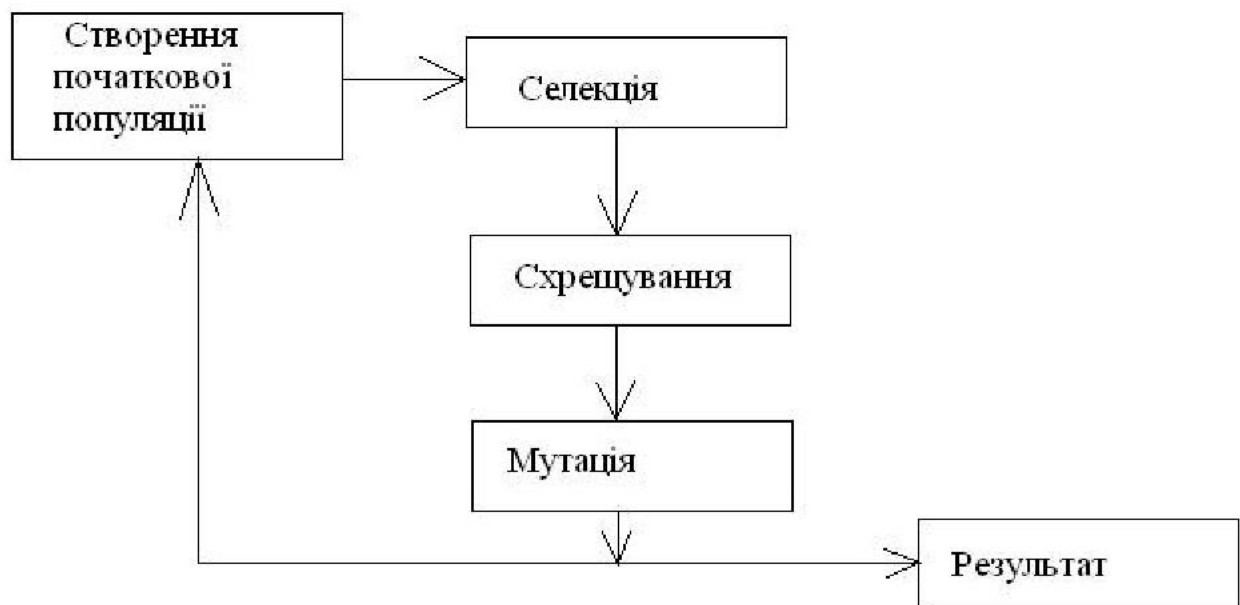


Рисунок 5.1 – Схема роботи генетичного алгоритму

Алгоритм складається з трьох стадій: створення проміжної популяції вибором від поточного покоління, повторне створення проміжного покоління шляхом кросинговеру, який призводить до формування нової генерації, і мутація. Ефективність генетичного алгоритму при розв’язанні конкретної задачі залежить від багатьох чинників, зокрема, від таких, як генетичні оператори і вибір відповідних значень параметрів, а також способу представлення завдання на хромосомі. Оптимізація цих чинників приводить до підвищення швидкості і стійкості пошуку, що істотно впливає на застосування генетичних алгоритмів.

Сила генетичного алгоритму полягає в його здатності маніпулювати одночасно багатьма параметрами, що використовується в сотнях прикладних програм, зокрема проектування літаків, налаштування параметрів алгоритмів і пошуку стійких станів систем нелінійних диференціальних рівнянь.

Як правило, генетичні алгоритми “помиляються” не більше ніж на 5–10%, гарантуючи, для комбінаторних завдань високу швидкість роботи. На практиці

генетичні алгоритми нерідко використовують спільно з іншими методами, які дають змогу підвищити їх ефективність.

Початкова популяція може створюватись як зі всіх можливих генів, так і мати певні обмеження. Тобто, є можливість існування тільки певної кількості генів. Після утворення початкового покоління кожен ген оцінюється на можливість продовження роду, тобто обчислюється функція корисності. У нашому випадку ми оцінюємо, за допомогою якого гена в задачі розкрою буде отримана найменша площа відходів. Оцінивши результати – відбираємо приблизно 30% генів, які показали найкращий результат. Цей процес називається селекцією. Із збережених генів (проміжне покоління) за допомогою генетичних операцій – схрещення і/або мутації – ми утворюємо нове покоління і оцінюємо його спроможність щодо подальшого існування.

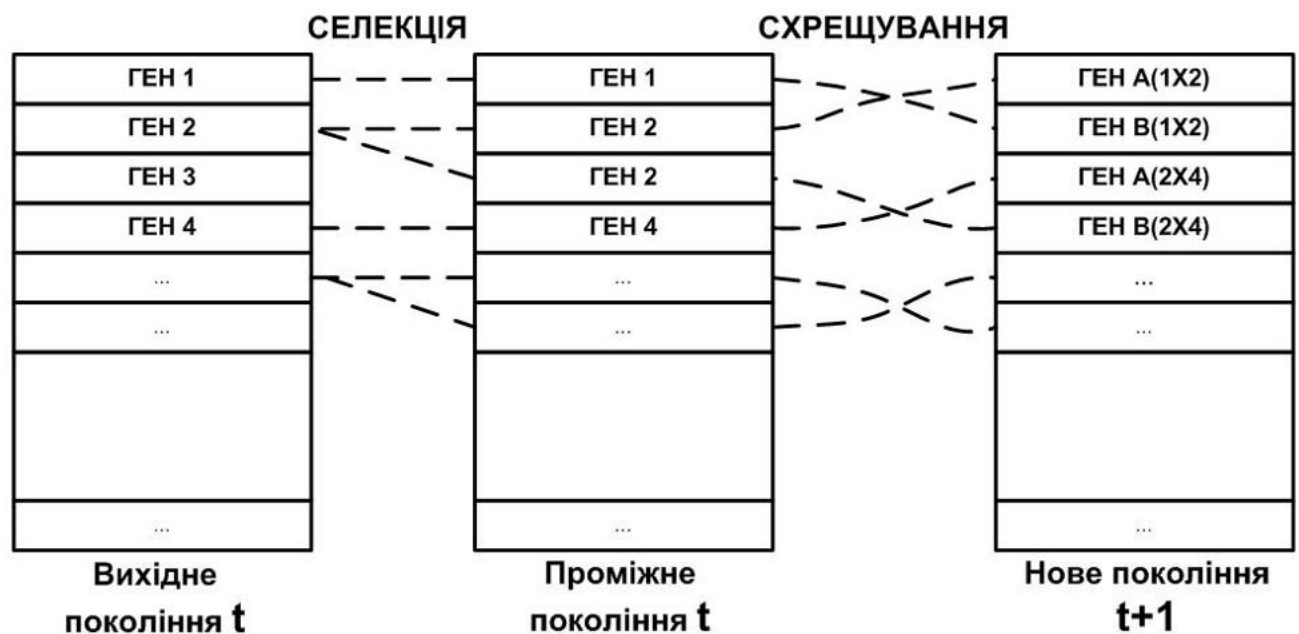


Рисунок 5.2 – Схема пошуку генів для нової популяції

Основна мета схрещування – отримання нових варіантів розв’язків порівняно з тими, що вже існують. Тому обов’язковою умовою є те, що внаслідок схрещування двох батьківських особин повинні виникнути коректні у

межах поставленого завдання нащадки. У деяких випадках ця умова вимагає використання "нестандартних" генетичних операторів. Не варто розцінювати генетичні алгоритми як своєрідну панацею для завдань оптимізації. Існує No Free Lunch теорема, згідно з якою на повній множині завдань не можна виділити найкращий метод оптимізації. Тому з великою вірогідністю генетичні алгоритми покажуть як мінімум не кращі результати порівняно із спеціально розробленими методами. По-перше. Великою перевагою еволюційних обчислень є можливість використання уніфікованого підходу до вирішення найрізноманітніших проблем. Під час вирішення складних завдань перебору генетичні алгоритми показують прекрасні результати. По-друге. При реалізації алгоритмів велику увагу необхідно звертати на специфіку мови програмування і нюанси програмування цих алгоритмів. Це може дати певний виграш у часі.

5.2 Оптимізація моделі

За допомогою математичного апарату генетичних алгоритмів та системи Matlab була здійснена оптимізація моделі. Результат оптимізації наведений на рис.

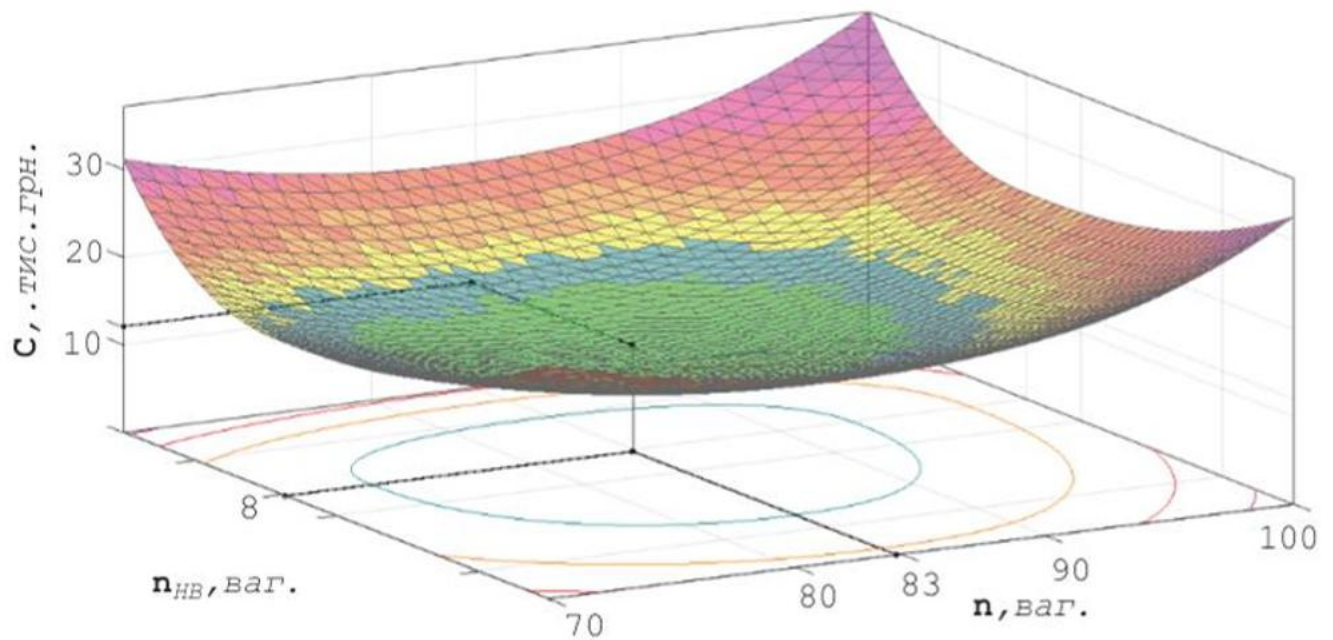


Рисунок 5.3 – Результат оптимізації моделі функціонування прикордонної передавальної станції в умовах впровадження системи ризик-менеджменту

5.3 Формування заходів забезпечення належного рівня інтероперабельності як основи функціонування розробленої моделі

Для підвищення ефективності інструментів управління вантажо- та поїздопотоками в міжнародному сполученні, необхідно забезпечити інтеграцію задач, що вирішуються за допомогою розробленої моделі не лише до ІКС передавальних прикордонних станцій, але й до ІКС рівня Головного управління перевезень де вирішуються задачі поточного диспетчерського супроводження на структурі розподілених СППР, та яка має інтегральні інформаційні зв'язки з суміжними адміністраціями залізничного транспорту. Запропонована модель оперативного управління поїздопотоками спрямована також на підвищення надійності функціонування міжнародних транспортних коридорів, тому програмному модулю, побудованому на її основі необхідно забезпечити

сумісність з протоколами та технічними специфікаціями прикладних програмних застосунків для вантажних перевезень – TAF TSI (Technical Specification for Interoperability relating to Telematics Applications for Freight/Passenger Services).

Для реалізації розвитку інтероперабельності на рівні прикордонних передавальних станцій та на рівні відповідних регіональних філій пропонуються наступні заходи: побудова додаткової колії шириною 1520 мм; побудова додаткової колії шириною 1435 мм; електрифікація; закупівля рухомого складу з розсувними колісними парами; подовження тягових пліч локомотивів в умовах жорсткого графіку руху поїздів; поповнення локомотивного парку; оснащення лінії пристроями ETCS рівня 1; оснащення лінії пристроями ETCS рівня 2; оснащення лінії пристроями ETCS рівня 3; подовження колій на технічній станції; заходи спрощення митних операцій (електронне декларування вантажів).

6 Інтеграція задач ризик-менеджменту до складу інформаційно-керуючої системи прикордонної передавальної станції

Система управління перевізним процесом станції потребує ефективного управління багатьма об'єктами, яке неможливе без інформації про стан об'єктів, без наявності прогнозу процесів з об'єктами, які ще не знаходяться безпосередньо під управлінням станції. Така інформація повною мірою присутня в Єдиній втоматизованій системі керування вантажними перевезеннями на Укрзалізниці (АСК ВП УЗ Є).

АСК ВП УЗ Є є сучасною корпоративною системою, яка представляє зручну платформу для впровадження запропонованої автоматизованої технології управління роботою СС впершу чергу тому, що в ній реалізовані функції збору, оброблення і аналізу інформації про хід вантажних перевезень, та видачі її користувачам.

Логіка автоматизованої системи реалізована у вигляді програмних модулів які поєднані між собою за допомогою мережевих інтерфейсів. Ці модулі мають доступ до оперативної частини (VPEO) бази даних АСК ВП УЗ Є через систему ведення відображених моделей (СВВМ), Оперативна частина бази даних є першим рівнем ієрархічної бази даних АСК ВП УЗ Є, дані в оперативну базу даних надходять безпосередньо зі станційних АРМів. На даному рівні забезпечується найвищий ступінь інтегрованості та оперативності даних. СВВМ являє собою сервер застосувань, який в своїй оперативній пам'яті містить та підтримує в актуальному стані оперативну частину даних типових оперативних моделей. З метою отримання додаткових даних для підвищення точності прогнозів автоматизована системи також під'єднана до розрахункових компонентів типових моделей (РКТМ), що розташовані на другому рівні бази даних АСК ВП УЗ Є в її архівній частині. Таким чином, автоматизована система має доступ до всіх необхідних оперативних і архівних даних, що дозволить їй

застосувати інструменти аналізу та прогнозування для підготовки вихідних даних для побудови оперативного плану роботи сортувальної станції.

В АСК ВП УЗ Є реалізовано трирівневу модель роботи з інформацією: рівень даних, рівень моделей і клієнтський рівень, що є стандартним підходом в при побудові корпоративних систем управління.

На рисунку 6.1 наведена схема інформаційно-керуючої мережі на базі запропонованої автоматизованої системи оперативного планування роботи сортувальних станцій у складі АСК ВП УЗ Є.

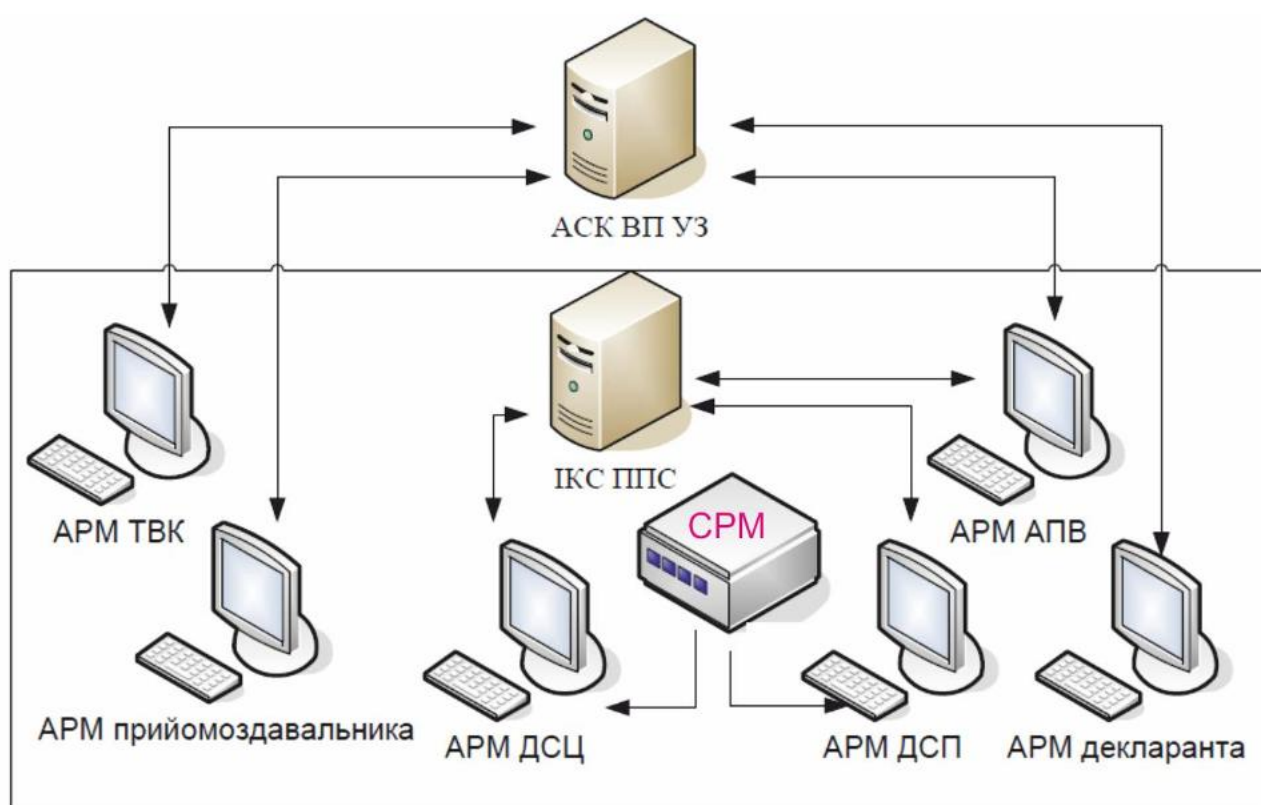


Рисунок 6.1 – Структура ІКС прикордонної передавальної станції в умовах впровадження ризик-менеджменту

Основними каналами зв'язку, по яких здійснюється обмін інформаційними потоками між системами АСК ВП УЗ Є та ІКС ППС є канали корпоративної мережі Intranet прямого зв'язку АРМ оперативних керівників (АРМ агента з передачі вагонів, АРМ товарного касира, АРМ декларанта, АРМ

приймоздавальника) через систему ведення відображених моделей (СВВМ) з оперативною частиною (VPEO) бази даних АСК ВП УЗ Є. Для забезпечення можливості прийняття оперативними керівниками станції, такими як черговий по станції і маневровий диспетчер, якісних управлінських рішень в умовах ризику їх АРМи (АРМ ДСП і АРМ ДСЦ) доцільно підключити до системи ризик-менеджменту (СРМ).

На клієнтському рівні результати планування роботи сортувальних станцій відображаються за допомогою інтерфейсів автоматизованих робочих місць (АРМ) оперативних керівників регіонального рівня таких як дорожній (ДГП), поїзний (ДНЦ) диспетчери та диспетчер-вагонорозпорядник (ДНЦВ). Однак один із ключових моментів даної технології – точне і своєчасне доведення інформації до оперативних керівників лінійного рівня, таких як станційний диспетчер (ДСЦС), маневрові диспетчери (ДСЦ), чергові по станції (ДСП), чергові по гірці (ДСПГ), а також таких робітників як сигналісти, складачі составів тощо. На рисунках 6.2 та 6.3 представлені інтерфейси АРМ маневрового диспетчера та АРМ чергового по станції із виведеними поточними інструкціями для своєчасного і безпомилкового виконання оперативної роботи СС, що був сформований автоматизованою системою.

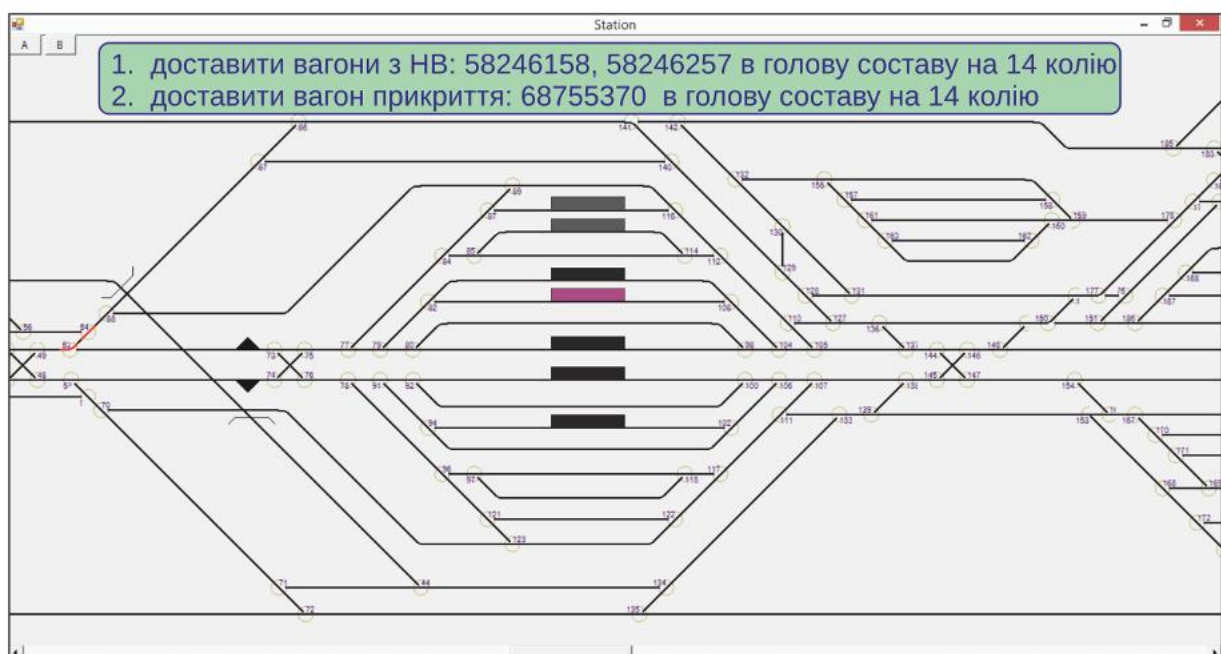


Рисунок 6.2 – Поточні інструкції щодо дій по завершенню формування состава, який містить вагони з НВ на моніторі АРМ ДСЦ

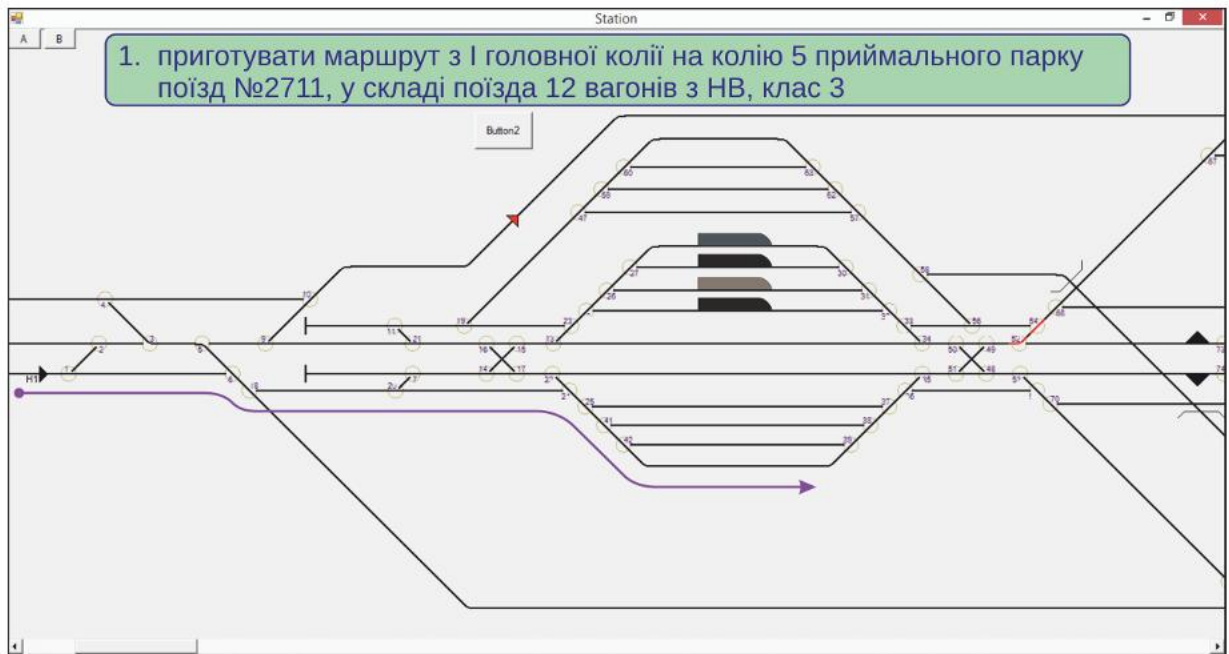


Рисунок 6.3 – Поточні інструкції щодо дій по прийманню поїзда, який містить вагони з НВ на моніторі АРМ ДСП

7 Економічна оцінка впровадження запропонованих рішень

7.1 Методичний підхід до оцінки економічного ефекту

Методичний підхід, що застосовано для обґрунтування доцільності впровадження заходів, відповідає прийнятим в світовій практиці методам визначення ефективності інноваційно-інвестиційних рішень в умовах ринкових відносин на залізничному транспорті. Економічна ефективність від

впровадження системи ризик-менеджменту підтверджується розрахунками комплексу показників, основним з яких є показник економічного ефекту за розрахунковий період реалізації запропонованих рішень з урахуванням можливості зміни вартості грошей за цей період.

Сукупний за роками розрахункового періоду економічний ефект визначено як перевищення сумарної вартісної оцінки результатів від впровадження системи ризик-менеджменту над вартісною оцінкою сукупних витрат за весь розрахунковий період з урахуванням приведення грошових потоків до розрахункового року

$$\mathcal{E}_T = P_T - \mathcal{Z}_T \quad (7.1)$$

де P_T - сукупна величина вартісної оцінки результатів з урахуванням приведення до розрахункового року;

$\mathcal{Z}_T$ - вартісна оцінка витрат всіх ресурсів за розрахунковий період з урахуванням приведення до розрахункового року.

Сукупні затрати в кожному році розрахункового періоду визначається як підсумок одноразових інвестиційних затрат, а також поточних експлуатаційних затрат на здійснення транспортної діяльності.

$$\mathcal{Z}_t = K_t + I_t, \quad (7.2)$$

де K_t - одноразові затрати капітального характеру на дослідження і розробку системи в році t розрахункового періоду;

I_t - поточні експлуатаційні витрати.

По-перше, прямий економічний ефект, що отримує залізниця від запровадження інтероперабельності в різні роки життєвого циклу в подальшому буде використано в якості інвестиційних ресурсів. Тобто за рахунок цих

ресурсів здійснюються інші інвестиційно-інноваційні проекти, які дозволять отримувати додатковий (вторинний) економічний ефект. Оскільки заздалегідь важко визначити напрямки реінвестування протягом розрахункового періоду, що триває кілька років, то, як прийнято в світовій практиці, виходять із найбільш безпечних умов отримання мінімально-гарантованої вигоди. Такими умовами в ринковій системі економічних відносин є одержання дивідендів від розміщення коштів в банку як депозитних внесків на термін розрахункового періоду.

Отримання вторинного економічного ефекту збільшить загальну його величину, а неминучі інфляційні процеси і різноманітні ризики здійснять негативний вплив.

Для врахування зміни вартості грошей в часі для кожного року розрахункового періоду визначається відповідний коефіцієнт α_t , що враховує всі три вищенаведені фактори. Тобто грошові потоки кожного року приводяться до розрахункового року, яким може бути перший або останній рік розрахункового періоду.

$$\alpha_t = \left[\frac{1}{(1 + E) \cdot (1 + I + R)} \right]^{t_k - t_p} \quad (7.3)$$

де α_t - коефіцієнт приведення результатів і витрат (ефекту) різних років до t року розрахункового періоду;

E - річна дисконтна ставка комерційних банків за депозитними внесками;

I - річний рівень інфляційного очікування;

R - ставка, що враховує ступінь ризику;

t_p - порядковий номер розрахункового року;

t_p - порядковий номер року, фінансові потоки якого приводяться до розрахункового періоду.

Нижче наведено значення коефіцієнтів (α_t), що враховують зміну вартості грошей в кожному році розрахункового періоду при приведенні економічного ефекту до першого року розрахункового періоду за формулою (7.3):

$$\alpha_{2023} = \frac{1}{((1+0.07)(1+0.05))^0} = 1$$

$$\alpha_{2024} = \frac{1}{((1+0.07)(1+0.05))^1} = 0.89008$$

$$\alpha_{2025} = \frac{1}{((1+0.07)(1+0.05))^2} = 0.79223$$

$$\alpha_{2026} = \frac{1}{((1+0.07)(1+0.05))^3} = 0.70515$$

$$\alpha_{2027} = \frac{1}{((1+0.07)(1+0.05))^4} = 0.62764$$

$$\alpha_{2028} = \frac{1}{((1+0.07)(1+0.05))^5} = 0.55864$$

$$\alpha_{2029} = \frac{1}{((1+0.07)(1+0.05))^6} = 0.49723$$

$$\alpha_{2030} = \frac{1}{((1+0.07)(1+0.05))^7} = 0.44258$$

$$\alpha_{2031} = \frac{1}{((1+0.07)(1+0.05))^8} = 0.39393$$

$$\alpha_{2032} = \frac{1}{((1+0.07)(1+0.05))^9} = 0.35062$$

7.2 Розрахунок економічного ефекту

Економічний ефект виникає внаслідок економії вагоно-годин за рахунок зменшення простою вагонів у складі поїздів та на коліях прикордонної передавальної станції завдяки запропонованим заходам, що плануються за допомогою розробленої моделі. За оцінками експертів економія складе 10% від загальних невиробничих витрат вагоно-годин при перебуванні на станції. Таким чином, річні невиробничі витрати вагоно-годин становитимуть:

$$B^p = \bar{B} \cdot 12, \quad (7.4)$$

де $\bar{B}$ – середньомісячні витрати вагоно-годин (див. розділ 3).

Отже:

$$B^p = 43739 \cdot 12 \cdot 10\% / 100\% = 52487 \text{ ваг} \cdot \text{год}.$$

Також за експертними оцінками 40% економії від загального обсягу вагоно-годин припадає на вагони, що простоюють на коліях станції (у складі составів, що очікують причеплення локомотива тощо), а 60% припадає на вагони, що перебувають у складі поїздів (очікування поїздом нитки графіку для відправлення тощо).

Таким чином, річна економія вагоно-годин при простоюванні вагонів у складі поїзда складе:

$$B_n = B^p \cdot 0,6 = 52487 \cdot 0,6 = 31492 \text{ ваг} \cdot \text{год},$$

та річна економія вагоно-годин при простоюванні вагонів на коліях станції становитиме:

$$B_k = B^p \cdot 0,4 = 52487 \cdot 0,4 = 20995 \text{ ваг} \cdot \text{год}.$$

Тоді економічний результат за перший рік після впровадження системи складе:

$$P_{2023} = B_k \cdot c_{\text{вг}}^k + B_n \cdot c_{\text{вг}}^n, \quad (7.5)$$

де $c_{\text{вг}}^k$ – вартість вагоно-години при простоюванні вагона на коліях станції, по Львівській залізниці вона складає $c_{\text{вг}}^k = 4,21 \text{ грн} / \text{ваг} \cdot \text{год}$;

c_{62}^n – вартість вагоно-години при простоюванні вагона на станції у складі поїзда, по Львівській залізниці вона складає $c_{62}^n = 26,8 \text{ грн} / \text{ваг} \cdot \text{год}$.

Таким чином, результат на першому році експлуатації становитиме:

$$P_{2023} = 31492 \cdot 26,8 + 20995 \cdot 4,21 = 932375.5 \text{ грн}.$$

Загальні витрати складаються з капітальних та поточних. Капітальні витрати пов'язані з розробкою та впровадженням СППР, вони здійснюються одноразово на першому році і становитимуть $K_{2023} = 1 \text{ млн грн}$. Поточні витрати здійснюються на кожному році експлуатації системи та пов'язані з підтримкою робочого стану програмного комплексу системи. Величина поточних витрат складає 5 % від капітальних витрат від вартості системи. Таким чином поточні витрати на першому та кожному наступному році становитимуть $I_t = K_{2023} \cdot 0,05 = 0,05 \text{ млн грн}$.

Таким чином, економічний ефект на першому році експлуатації системи складе:

$$\mathcal{E}_{2023} = 932375.5 - 1000000 - 50000 = -117624.5 \text{ грн}.$$

В таблиці 7.1 наведені розрахунки економічного ефекту по роках, а на рисунку 7.1 – наведена динаміка зростання витрат, економічного результату та економічного ефекту при експлуатації автоматизованої системи.

Таблиця 7.1 – Розрахунок економічного ефекту

Показник	роки									
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Одночасні витрати, млн.грн.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Результати, млн.грн.	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
Поточні витрати, млн.грн.	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Економічний ефект, млн.грн.	-0.12	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
Коефіцієнт дисконтування	1	0.89	0.792	0.705	0.628	0.559	0.497	0.443	0.394	0.351
Дисконтований економічний ефект, млн.грн.	-0.12	0.79	0.7	0.62	0.55	0.49	0.44	0.39	0.35	0.31
Дисконтований економічний ефект наростаючим підсумком, млн.грн	-0.12	0.67	1.37	1.99	2.54	3.04	3.47	3.87	4.21	4.52

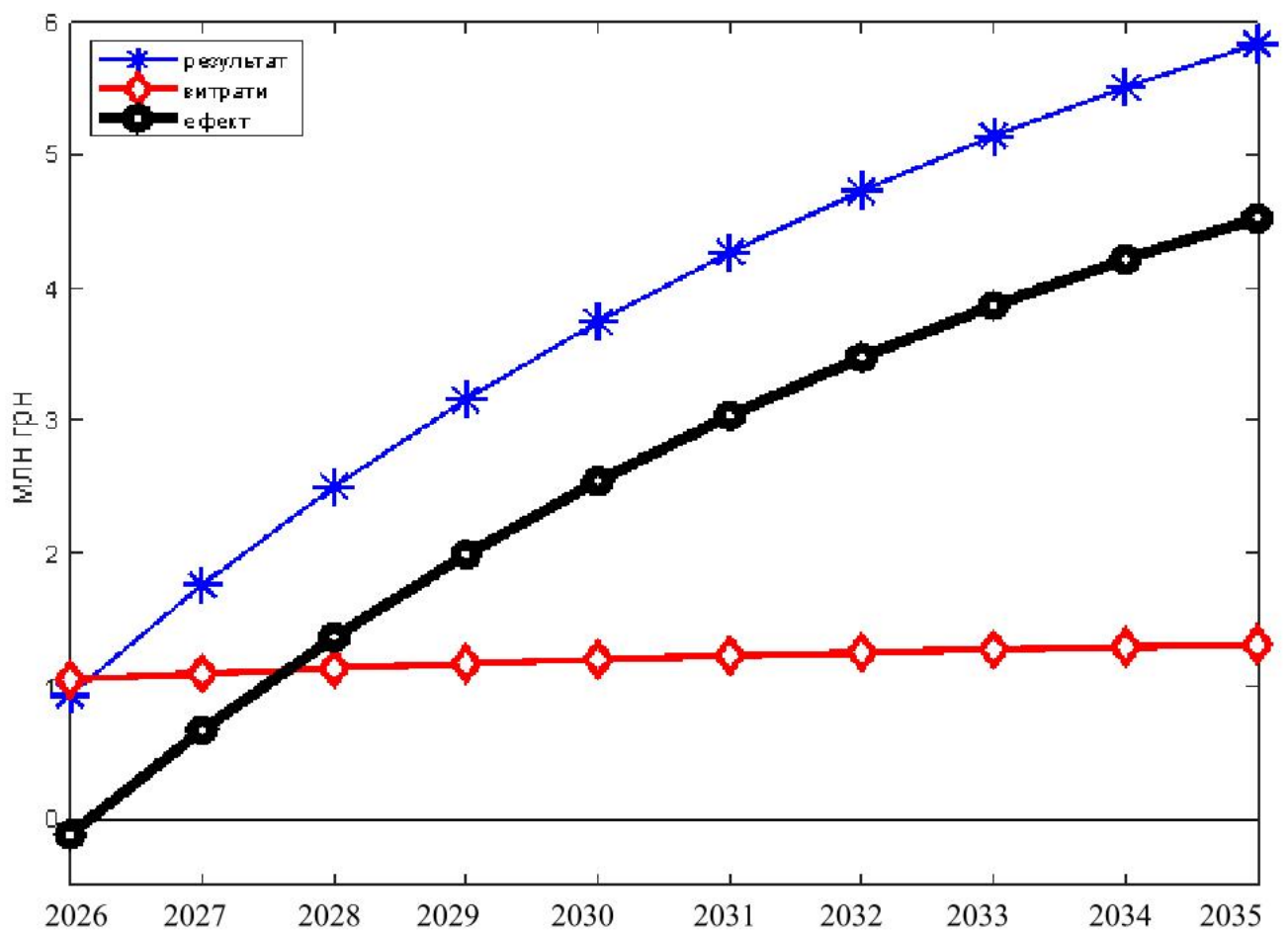


Рисунок 7.1 – Динаміка зростання витрат, економічного результату та економічного ефекту

Таким чином, впровадження розробленої системи ризик-менеджменту надасть можливість для скорочення невиробничих простоїв вагонів на

прикордонній станції. Економічний ефект від використання запропонованої технології протягом 10 років становитиме 4,5 млн. грн.

Висновки

Прикордонно-передавальні станції є важливим елементом у залізничній транспортній системі України, бо саме вони забезпечують передавання вагонопотоків закордон та в зворотному напрямку. В теперішній час воєнного стану їх роль ще більше зросла. Особливо це стосується станцій, що знаходяться на кордоні з країнами Євросоюзу, обсяги обміну з якими зросли на 30 %. Магістерська кваліфікаційна робота виконана в умовах функціонування станції Чоп. Станція Чоп входить до складу структурного підрозділу Ужгородської дирекції залізничних перевезень регіональної філії "Львівська залізниця". За характером роботи вона є вантажною станцією, а за об'ємом роботи – позакласною. Головною особливістю станції є те, що вона є міждержавною прикордонно-передавальною станцією, яка працює з двома закордонними передавальними станціями різних держав: Словаччини - Чиєра над Тисою та Угорщини – Захонь, як по колії 1520 мм так і по колії 1435 мм.

Для досягнення поставленої в роботі мети було проаналізовано існуючу техніко-експлуатаційну характеристику (інфраструктурну складову) та діючий технологічний процес обробки вагонів на станції Чоп. З метою оцінки відповідності існуючої інфраструктури станції Чоп, яка забезпечує передавання вагонів з колії шириною 1520 мм на колію 1435 мм та в зворотному напрямку і діючої технології її роботи було проведено дослідження основних техніко-експлуатаційних показників за перше півріччя 2026 року у вигляді динамік розподілу кількості відправлених вагонів (місцевих, транзитних та загальних), кількості прийнятих та зданих поїздів, величини вагоно-годин простою іновагонів (місцевих та транзитних), величини середнього часу простою іновагонів (місцевого, транзитного, загального). Аналіз наведених динамік свідчить про наступне:

- щодо кількості відправлених вагонів – коефіцієнт нерівномірності для загальної кількості вагонів $k_{H_3} = 1,34$, а для транзитних вагонів $k_{H_T} = 1,43$. Це свідчить про те, що станція Чоп працює у значно нерівномірних умовах. Існуючий тренд свідчить про значне збільшення кількості відправлених вагонів по лініях, що мають ширину колії 1435 мм, тобто про значні збільшення обсягів роботи станції;
- щодо кількості прийнятих і зданих поїздів – коефіцієнта нерівномірності по прийнятих і зданих поїздах відповідно складають $k_{H_{\Pi}} = 1,29$ та $k_{H_3} = 1,45$. Це також свідчить про значну нерівномірність в роботі станції, а існуючі тренди свідчать про значне підвищення обсягів роботи;
- щодо динаміки кількості простою вагоно-годин місцевих та транзитних іновагонів та середнього часу простою цих вагонів – спостерігається тенденція зменшення цих показників для місцевих іновагонів при наявності значних коливань ($k_{H_{\text{ПрМісц}}} = 1,42$). Для транзитних іновагонів на фоні коливань цих показників спостерігається тенденція до їх збільшення.

На підставі даного аналізу можна зробити висновки про доцільність впровадження і удосконалення технології роботи станції на основі вимог інтероперабельності. Враховуючи що прикордонна станція Ч є складним динамічним хабом, в період воєнного стану для підвищення безпеки її функціонування виникає необхідність розробки та впровадження ризик-орієнтованих технологій при управлінні її роботою.

В магістерській роботі функціонування станції Чоп розглядається з позиції системного підходу, тобто не ізольовано, а з урахуванням її взаємодії з такою великою підсистемою як ДН Ужгород регіональної філії "Львівська залізниця". Такий підхід дозволяє управляти вагоно- та поїздопотоками відповідно до умов інтероперабельності, тобто зменшувати нерівномірності в роботі станції.

Для реалізації розвитку інтероперабельності на рівні прикордонних передавальних станцій та на рівні відповідних регіональних філій пропонуються наступні заходи: побудова додаткової колії шириною 1520 мм; побудова додаткової колії шириною 1435 мм; електрифікація; закупівля рухомого складу з розсувними колісними парами; подовження тягових пліч локомотивів в умовах жорсткого графіку руху поїздів; поповнення локомотивного парку; оснащення лінії пристроями ETCS рівня 1; оснащення лінії пристроями ETCS рівня 2; оснащення лінії пристроями ETCS рівня 3; подовження колій на технічній станції; заходи спрощення митних операцій (електронне декларування вантажів).

Крім того, функціонування станції супроводжується такими факторами, як наявність вагонів з небезпечними вантажами та наявність потенційної небезпеки руйнування її інфраструктури в період воєнного стану в країні. З метою формалізації такого складного процесу функціонування прикордонно-передавальної станції розроблено оптимізаційну математичну модель з використанням теорії ризику. У якості цільового критерію моделі виступають сумарні витрати, а аргументами функції (тобто керуючими змінними) є загальна кількість вагонів в момент t та кількість вагонів з НВ. Система обмежень відбиває інфраструктурні та технологічні обмеження. Для вирішення сформованої оптимізаційної моделі використано апарат генетичних алгоритмів та доведено існування мінімуму цільової функції.

Запропоновано інтеграцію задач ризик-менеджменту до складу інформаційно-керуючої системи прикордонно-передавальної станції на АРМі оперативних працівників. Проведене техніко-економічне обґрунтування запропонованих заходів на період 10 років. Дисконтований економічний ефект складе 4,52 млн грн.

Список використаних джерел

1. Butko T., Prokhorov V., Chekhunov D. Devising a method for the automated calculation of train formation plan by employing genetic algorithms. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2017. №85(3Pt1). P. 55–61.
2. Чехунов Д.М. Формування моделі оцінки ризиків на сортувальній станції при оперуванні вагонами з небезпечними вантажами із використанням математичних апаратів нечіткої логіки та байєсових мереж. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. 2018. №1. С. 35–41.
3. Бутько Т.В., Прохоров В.М., Чехунов Д.М. Формалізація технології переробки вагонопотоків із небезпечними вантажами на сортувальній станції на основі експозиції ризику. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. 2018. №2. С.18–22.
4. Бутько Т.В., Прохоров В.М., Чехунов Д.М. Технологія інтелектуального управління сортувальною станцією на основі багатоцільової оптимізації із використанням генетичних алгоритмів. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. 2018. №4. С.45–55.
5. Бутько Т.В., Прохоров В.М., Чехунов Д.М. Інтелектуальне управління сортувальними станціями при перевезеннях небезпечних вантажів на основі багатоцільової оптимізації. *Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту*. 2018. №5(77). С.41–52.
6. Prokhorov V., Kalashnikova T., Rybalchenko L., Riabushka Yu., Chekhunov D. Solution of the problem of empty car distribution between stations and planning of way-freight train routeu genetic algorithms. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018. №7 (4.3). P. 275–278.
7. Бутько Т.В., Чехунов Д.М., Удосконалення планування роботи сортувальної станції в умовах ризиків. *Матеріали 30-ї міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті» (26–27 жовтня 2017 р., Харків). ІКСТ №4 (додаток)*. 2017. С. 55–56.

8. Бутько Т.В., Прохоров В.М., Чехунов Д.М. Формування системи управління ризиками при оперуванні вагонами з небезпечними вантажами на основі моделі оцінювання ризиків. *Матеріали 80-ї міжнародної науково-технічної конференції* (24–28 квітня 2018 р.). Збірник наукових праць УкрДУЗТ. №177 2018. С. 114.
9. Чехунов Д.М. Організація вантажопотоків із небезпечними вантажами на основі оптимізації плану формування поїздів. *Матеріали 31-ї міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті»* (24–26 жовтня 2018 р., Харків). ІКСТ №4 (додаток) 2018. С. 33.
10. Butko T., Prokhorov V., Chekhunov D. Forming of model of risk management at the switchyard station at operating railcar with dangerous goods on the basis of risk exposure. *Proceedings of International scientific and practical conference “Globalization of scientific and educational space. Innovations of transport”* (1–10 May 2018 Rimini, Italy). P. 14–16.
11. Бутько Т.В., Прохоров В.М., Чехунов Д.М., Гуровий С.А. Формування моделі оцінки ризиків на сортувальній станції при оперуванні вагонами з небезпечними вантажами із застосуванням сучасних математичних апаратів. *Матеріали міжнародної науково-технічної конференції* (14–16 травня 2018 р., м. Харків) Частина 1. УкрДУЗТ. 2018. С. 165–166.
12. Пархоменко Л.О., Чехунов Д.М. Дослідження показників вантажних перевезень в контексті обробки вагонопотоків із небезпечними вантажами. *Матеріали міжнародної науково-практичної Internet-конференції «Моделювання та інформаційні технології в науці, техніці та освіті»* (21–22 листопада 2018 р.) Харків. 2018. С. 171–177.
13. Державна цільова програма реформування залізничного транспорту на 2010–2019 роки: затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 16 груд. 2009 р. № 1390 [в редакції Постанови Кабінету Міністрів України від 26 жовт. 2011 р. № 1106]. Дата оновлення: 02.11.2012. URL:

- <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1390-2009-%D0%BF> (дата звернення 01.09.2018)
14. Аналіз перевезення зернових вантажів. Офіційний сайт Американської торговельної палати в Україні. Дата оновлення: 01.08.2017. URL: http://publications.chamber.ua/Grain_Transportation_08.06._PDF.pdf (дата звернення 01.09.2018).
 15. Про перевезення небезпечних вантажів: Закон України від 6 квітня 2000 р. № 1644-III. Дата оновлення: 04.10.2018. URL: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1644-14> (дата звернення 01.12.2018).
 16. Orange book: Recommendations on the transport of dangerous goods. United Nations. 17th edition. Vol. I. Update: 11.12.2015. URL: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev19/Rev19e_Vol_I.pdf (access date 03.09.2018).
 17. Regulation concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail (RID). Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail (2017). Update: 11.12.2017. URL: https://otif.org/fileadmin/new/2-Activities/2D-Dangerous-Goods/RID_2017_E.pdf (access date 07.11.2018).
 18. Кацман М.Д. Методологічні засади організації управління екологічною безпекою під час ліквідування наслідків аварійних ситуацій на залізничному транспорті : дис. ... докт. техн. наук : 21.06.01. Київ, 2018. 420 с.
 19. Lac-Mégantic runaway train and derailment investigation summary. Transportation Safety Board of Canada's: Railway Investigation Report R13D0054. Update: 30.10.2014. URL: <http://www.tsb.gc.ca/eng/rapports-reports/rail/2013/r13d0054/r13d0054-r-es.pdf> (date of access 06.12.2018).
 20. Official site of National Transportation Safety Board. Report of Railroad Accident: Collision of Norfolk Southern Freight Train 192 with Standing Norfolk Southern Local Train P22 With Subsequent Hazardous Materials Release. Graniteville, South Carolina. January 6, 2005. (November 29, 2005). URL: <https://www.ntsb.gov/investigations/AccidentReports/Reports/RAR0504.pdf> (access date 10.09.2018).

21. EU Open Data Portal: Annual number of accidents involving the transport of dangerous goods (2004-2015). URL: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rail_ac_dnggood (access date 12.09.2018).
22. Про затвердження порядку і правил проведення обов'язкового страхування відповідальності суб'єктів перевезення небезпечних вантажів на випадок настання негативних наслідків під час перевезення небезпечних вантажів: Постановами Кабінету Міністрів України від 01.06.2002 р. № 733 Дата оновлення: 05.04.2017. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2002-п> (дата звернення 01.09.2018).
23. Glickman T.S., Erkut E. Assessment of hazardous materials risks for rail yard safety. *Safety Science*. 2007. Vol.45. P. 813–822.
24. Barkan C.P.L., Dick C.T., Anderson R.T. Analysis of railroad derailment factors affecting hazardous materials transportation risk. *Transportation Research Record*. 2003. No. 1825. P. 64–74.
25. Anderson R.T., Barkan C.P.L. Railroad accident rates for use in transportation risk analysis. *Transportation Research Record*. 2004. No. 1863. P. 88–98.
26. Liu X., Saat M.R., Barkan C.P.L. Probability analysis of multiple-tank-car release incidents in railway hazardous materials transportation. *Journal of Hazardous Materials*. 2014. (276). P. 442–451.
27. Verma M., Verter V. Railroad transportation of dangerous goods: population exposure to airborne toxins. *Computers & Operations Research*. 2007. 5(34). P. 1287–1303.
28. Erkut E., Verter V. Modeling of transport risk for hazardous materials. *Operations Research*. 1998. №5(46). P. 625–642.
29. Safico S., Graziano D., Blasi N. Risk assessment on railway transportation of hazardous materials. *Risk Analysis*. 2014. №36. P. 97–106.
30. Bagheri M., Saccomanno F., Fu L. Effective placement of dangerous goods cars in rail yard marshaling operation. *Canadian Journal of Civil Engineering*. 2010. №5(37): P. 753–762.

31. Музикіна С.І. Удосконалення управління процесом просування вагонів з небезпечними вантажами на залізничній мережі : дис....канд. техн. наук : 05.22.01. Дніпропетровськ, 2013. 168 с.